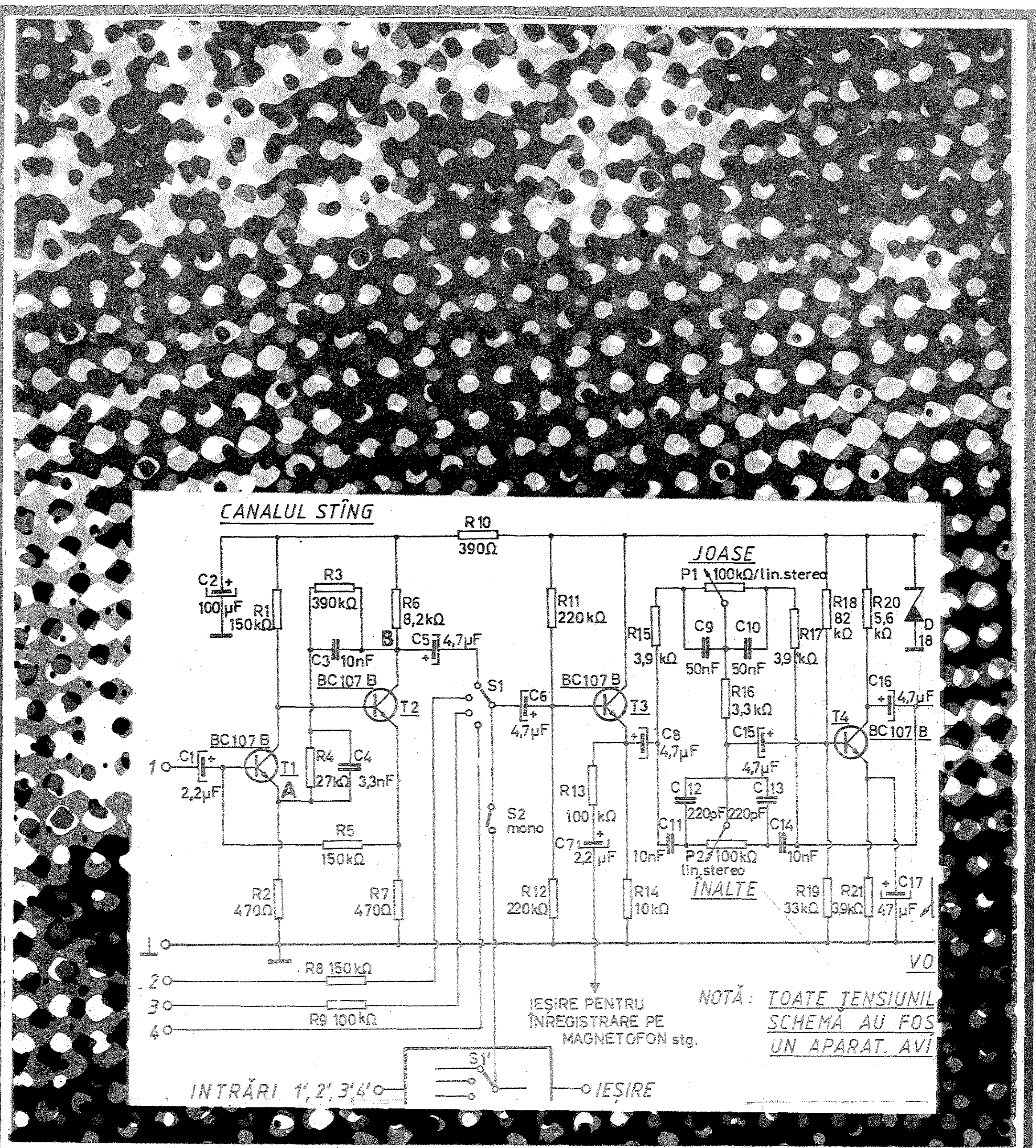
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XIII - NR. 141 **8/82**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



PREAMPLIFICATOR

Citiți în pag. 12

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1151, 2059

PREȚUL 3 LEI

FAPTE UTECISTE ÎN CINSTEA ZILEI DE 23 AUGUST

TELEX U.T.C.

• O serie de piese și subansambluri complexe au fost asimilate recent la Întreprinderea de rulmenți din Alexandria, rod al inteligenței, al pasiunii pentru nou, pentru activitatea de creație tehnico-științifică manifestate de către tinerii muncitori, tehnicieni și specialiști.

În același timp, s-a diminuat consumul de oțel, economiile ridicîndu-se la 2 540 tone în condițiile în care unitatea teleormăneană produce în prezent 150 tipuri de rulmenți, realizați în 470 de variante, față de numai 27 de tipuri cît se preconiza prin studiile tehnico-economice la punerea în funcțiune a unității.

• Recent uteciștii din județul Prahova au lansat o nouă și valoroasă inițiativă — **„Patriei mai multă energie"**. Tinerii prahoveni au preluat executarea unui important volum de lucrări ce însumează peste 12 milioane de lei pentru construcția unor microhidrocentrale în zonele Vălenii de Munte și Teșila I.

Este demn de evidențiat faptul că mai bine de jumătate din volumul materialelor necesare construcției hidrocentralelor este asigurat prin punerea în valoare a unor resurse locale. Hotărîți să execute integral volumul de lucrări preluat în acest an pînă la 1 septembrie 1982, uteciștii din județul Prahova vor deschide, în cinstea zilei de 23 August, încă trei șantiere ale tineretului, la construcția microhidrocentralelor ce se vor ridica pe cursul Văii Prahovei. Pe de altă parte, tinerii prahoveni sînt preocupați de identificarea unor noi soluții de reducere a consumurilor energetice prin construirea unor aparate și instalații cu parametri funcționali superiori, prin numeroase alte metode, care, înainte de a fi aplicate, sînt dezbătute și testate în cadrul cercurilor de creație tehnico-științifică ce funcționează în unitățile economice și în cluburile tineretului.

• Peste 700 de tineri de la întreprinderile „Porțelanul"—Alba-Iulia, „Sebeșul"—Sebeș și Combinatul de produse sodice din Ocna Mureș au organizat acțiuni de muncă în sprijinul producției în vederea realizării peste sarcinile de plan a unei producții de 150 000 de lei.

• Tinerii din 7 unități economice din județul Bihor au declarat o **„Săptămînă record în producție și calitate"**, obținînd valori de circa un milion de lei concretizate printre altele în 500 de ansambluri și subansambluri pentru mașini-unelte, 850 produse de industrie ușoară.

• Peste 3 000 de tineri din unitățile economice din județul Covasna au realizat o producție suplimentară în valoare de 2 700 000 de lei reprezentînd asamblarea a 150 motoare electrice, montarea a 50 de bucăți de cutii de viteză.

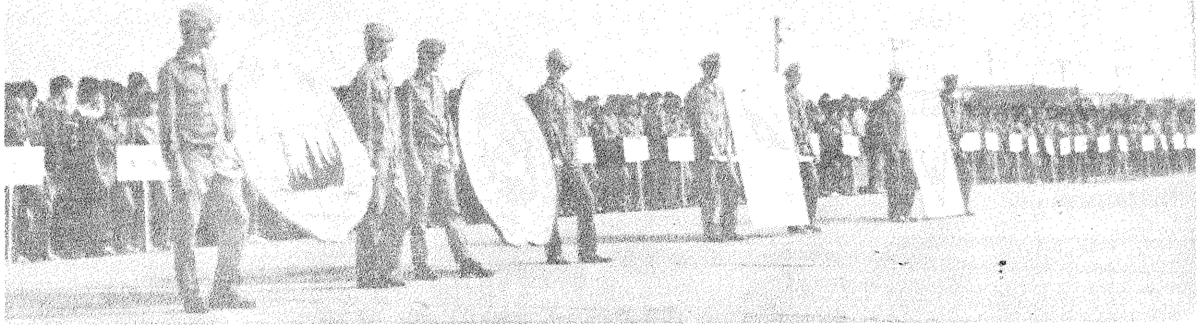
• Circa 2 400 de tineri din 12 organizații U.T.C. din județul Hunedoara au realizat o **„Săptămînă record în producție"**, soldată cu o producție suplimentară de peste 700 000 de lei.

• Tinerii din unitățile economice din municipiul Bîrlad vor participa la acțiuni de muncă în sprijinul producției în vederea realizării unei producții suplimentare în valoare de peste 700 000 de lei, concretizată în executarea a 2 000 bucăți de rulmenți, 10 bucăți traductoare, 1 200 mp de țesături și 250 de bucăți confecții.

• Peste 900 de tineri din 11 unități economice din județul Satu Mare au organizat acțiuni de muncă în sprijinul producției în vederea realizării unei producții suplimentare în valoare de peste 420 000 de lei, concretizată în montarea a două transportoare de mare capacitate, în realizarea a 3 bucăți electropalane, a 20 de bucăți aragaze și a unui volum însemnat de produse de industrie ușoară.

• În cadrul Centralei industrial-agrare Rovinari, 800 de tineri au participat, prin schimburi prelungite, la efectuarea unor lucrări de montaj la utilajele de carieră pentru platformele Roșia, Peșteana și Tismana, precum și la transportul a peste 1 000 tone de cărbune și 15 000 mc steril, lucrări în valoare de peste 200 000 de lei.

FESTIVALUL SPORTURILOR TEHNICO-APLICATIVE



CĂLIN STĂNCULESCU

Cea de-a III-a ediție a Festivalului sporturilor tehnico-aplicative a programat timp de trei zile în incinta bazelor sportive de la Tîrgu Mureș un excelent program competițional, ce a reunit la start aproape 1 000 de tineri, elevi și muncitori, componenți ai detașamentelor de pregătire pentru apărarea patriei.

Participanții au evidențiat calitățile unui excelent antrenament în cadrul disciplinelor de concurs-aeromodelism, navomodelism, rachetomodelism, automodelism, orientare turistică, tir și judo, sporit de combativitate, fair-play și nobilă ambiție în întreceri ce au mizat nu numai pe pregătirea fizică, ci și pe educație tehnică, inteligență tactică și măiestrie sportivă.

Cum era și de așteptat, un loc distinct în acest amplu festival al sporturilor tehnico-aplicative, dotat cu Cupa „U.T.C.", l-a avut competiția modeliștilor, a celor mai tineri și îndemînatici constructori de aero, navo, auto și rachetomodele, aproape 200 de tineri din întreaga țară membri ai cercurilor tehnico-aplicative de specialitate.

Baza de agrement „Mureșul" și aeroclubul județean, gazde fără reproș ale întrecerilor tinerilor modeliști, au constituit un cadru ideal al competițiilor celor mai ingenioase construcții, modele de înaltă tehnicitate care s-au bucurat de binemeritate aprecieri din partea publicului spectator și a specialiștilor prezenți la întreceri.

Dealtfel, și campionii acestei ediții a Festivalului sporturilor tehnico-aplicative sînt reprezentanți ai unor centre de tradiție în cele patru discipline ale modelismului care s-au afirmat în finale, disputate cu multă sportivitate și ambiție.

Ultima zi a Festivalului sporturilor tehnico-aplicative a fost consacrată unor demonstrații ale cîștigătorilor și ale unor sportivi de performanță desfășurate pe platoul Aeroclubului „Mureșul", manifestări onorate de reprezentanți de frunte ai organelor locale de partid și de stat, de un numeros public. Cu acest prilej a fost organizată și o sugestivă expoziție a produselor realizate de I.P.L.-„23 August" din Tîrgu Mureș, produse destinate tinerilor membri ai cercurilor tehnico-aplicative de modelism. Asupra acestei din urmă manifestări vom reveni.

O ultimă mențiune pentru organizatorii celei de-a treia ediții a Festivalului sporturilor tehnico-aplicative, Comitetul Central al Uniunii Tineretului Comunist, sprijinit de federațiile de specialitate și organele locale U.T.C. și sportive, excelente gazde ale unei tonice manifestări ce a relevat talentul, fantezia creatoare, ingeniozitatea tehnică și măiestria sportivă a tinerilor componenți ai detașamentelor de pregătire pentru apărarea patriei.

QTC de YO

În cadrul Festivalului național „Cîntarea României", minunata stațiune alpină Poiana Brașov a găzduit cel de-al III-lea Simpozion național de comunicări științifice al radioamatorilor YO avînd ca temă „Tehnici și procedee moderne în traficul de radioamatori".

Organizatorii, Comisia județeană de radioamatorism Brașov și redacția revistei „Tehnium", au selecționat spre a fi prezentate un număr de 9 comunicări în cele două zile cît a durat simpozionul.

În deschidere, participanții la simpozion, în număr de peste 170, au fost salutați de reprezentanți ai organizatorilor, organelor locale din cadrul C.J.E.F.S și de secretarul Federației române de radioamatorism. Cu un interesant și documentat referat despre istoria și dezvoltarea în general a zonei Brașovului și a radioamatorismului în special, prezentat de I. Zălaru au început expunerile propriu-zise. Radioamatorul Trifu Dumitrescu (YO3BAL) a făcut cunoscute scurte biografii ale unor eminenți oameni de știință români, pionieri ai radioamatorismului.

Au fost urmărite apoi referatele „Tehnici în transmisiuni BLU", prezentat de ing. Nicolae Andrian; „Considerații privind adaptarea aparaturii și antenelor la feederi", prezentat de ing. D. Blujdescu (YO3AL); „Eroarea în măsurători", prezentat de fizician A. Mărculescu.

Duminică, 1 august, lucrările simpozionului au început prin prezentarea referatului „Construcții de piloni și antene", susținut de ing. M. Florescu, urmînd apoi „Microprocesoarele — componente utile radioamatorismului", de N. Paulian (YO3BEJ); „Transceiver US", de Petre Endrejevski; „Filtru TV1", de S. Visarion (YO6MD).

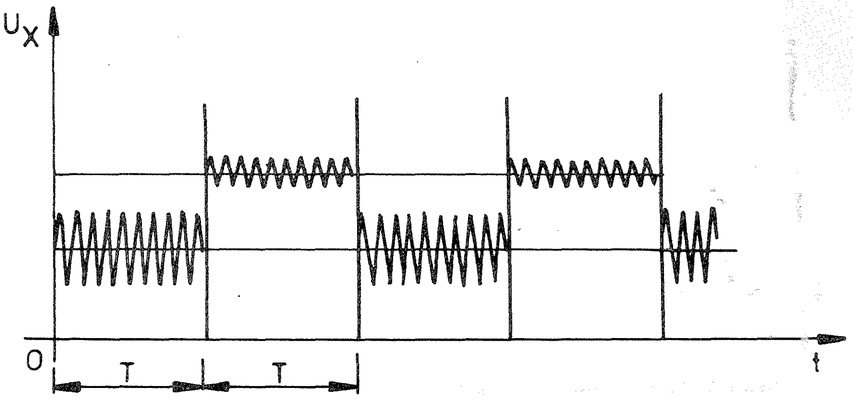
Luînd cuvîntul în încheierea lucrărilor simpozionului, ing. G. Craiu (YO3RF), vicepreședinte al Federației române de radioamatorism și cunoscută personalitate a mișcării radioamatoricești internaționale, a subliniat importanța acestor întîlniri în cunoașterea și strîngerea relațiilor dintre oameni, în promovarea unui climat favorabil practicării și dezvoltării radioamatorismului, pe lîngă îmbogățirea cunoștințelor tehnice.

Participanții la simpozion, radioamatori din toate județele țării, și-au dat întîlnire în 1983, la a IV-a ediție, în orașul Buzău.

YO3CO

VIZUALIZAREA SIMULTANĂ A DOUĂ SEMNALE

Prof. MIHAI CORUŢIU,
Liceul „C. A. Rosetti"
- Bucureşti

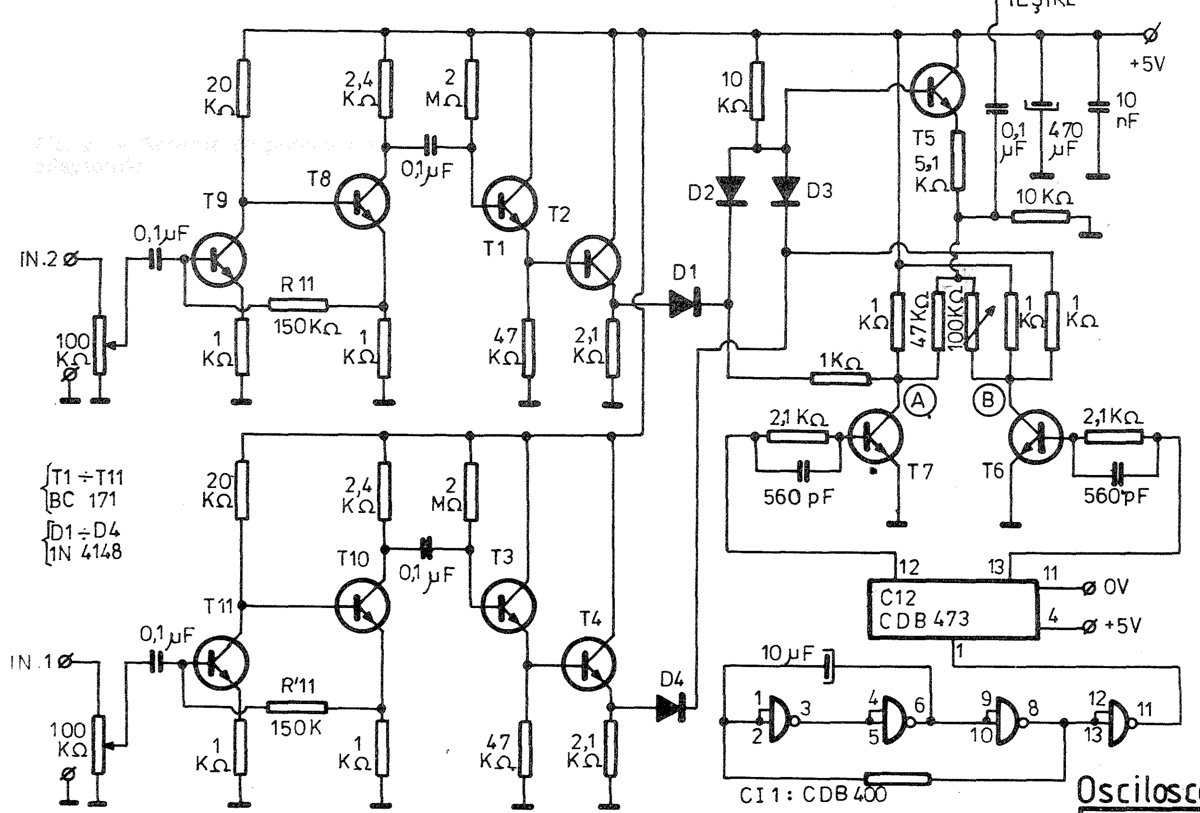


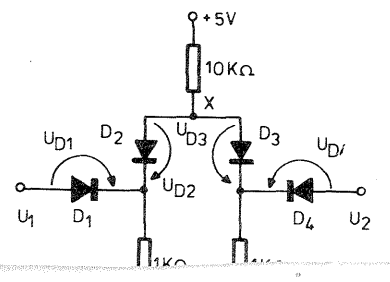
Adaptorul descris este destinat vizualizării simultane a două semnale cu un osciloscop monospot şi prezintă caracteristici superioare celor prezentate pînă acum în revistă (nr. 8/1981 şi nr. 10/1981). Principiul de funcţionare este următorul: în timpul unui cadru (timpul în care fasciculul electronic al tubului catodic baleiază ecranul de la stînga la dreapta), se vizualizează unul dintre semnale, iar în timpul corespunzător cadrului următor se vizualizează celălalt semnal ş.a.m.d. Vizualizarea alternativă a celor două semnale aplicate la intrări se obţine folosind impulsuri dreptunghiulare cu o frecvenţă destul de mică (zeci de hertzi), totuşi suficient de mare pentru a depăşi limita de discriminare a ochiului. Acest principiu corespunde scopului vizualizării unor semnale de frecvenţe ridicate (cu adaptorul descris aici s-a ajuns la o frecvenţă a semnalelor de aproximativ 6 MHz).

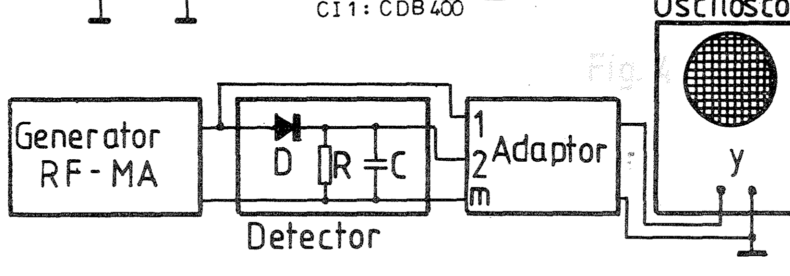
Caracteristicile celor două intrări sînt următoarele: sensibilitatea 50 mV, impedanţa de intrare 50 kΩ şi amplificarea egală cu 18.

La intrarea osciloscopului se aplică un semnal de forma celui arătat în figura 1. Se observă că în intervalul de timp T este vizualizată prima curbă, iar în următorul interval de timp T cea de a doua. Pentru a înţelege cum se obţine acest semnal, să analizăm schema de principiu a adaptorului, prezentată în figura 2. Circuitul integrat CI_1 (de tip CDB 400) produce semnale dreptunghiulare cu o frecvenţă de aproximativ 80 Hz. Această frecvenţă este divizată cu doi de circuitul bistabil CI_2 (de tip CDB 473) astfel încît, la ieşirile lui directă şi negată (pinii 12 şi 13), apar două semnale dreptunghiulare defazate cu 180° şi cu un factor de umplere de 1/2. Aceste impulsuri, cu frecvenţa de aproximativ 40 Hz, sînt aplicate la intrările tranzistoarelo T_6 şi T_7, care le transformă din nivel TTL (0 — 3,5 V) în semnale de amplitudine de 5 V, cu care se comandă comutatorul cu diode. În figura 3 este arătată schema acestui

ale adaptorului descris: analiza funcţionării unui etaj detector. Pentru aceasta sînt necesare ur-







Grupul de detecţie format din

...unea u_s, reprezintă suma semnalelor u_{si}, $u_s = u_{s1} + u_{s2} + u_{s3}$, adică un amestec aditiv al semnalelor iniţiale, $u_s = A_1 \cdot u_1 + A_2 \cdot u_2 + A_3 \cdot u_3$. Într-adevăr, curentul I_i are expresia $I_i = u_i/(r_i + R_i + R_s)$, deci $u_{si} = R_s \cdot I_i = R_s \cdot u_i/(r_i + R_i + R_s)$, de unde deducem $A_i = R_s/(r_i + R_i + R_s)$.

Prin urmare, coeficienţii sau „ponderile" de mixaj, A_i, au valori fixe, depinzînd de natura surselor (r_i) şi de valorile rezistenţelor R_i, R_s.

În analiza de mai sus am neglijat curenţii pe care fiecare sursă îi debitează prin celelalte două. De exemplu, sursa 1 se închide la masă prin circuitul R_1—R_s, dar şi prin R_2—r_2 şi R_3—r_3. Dacă aceşti curenţi ar fi mari, sursele s-ar influenţa apreciabil una pe alta, putînd rezulta distorsiuni inacceptabile ale semnalelor generate. Tocmai de aceea s-au introdus rezistenţele de separare (limitare R_1, R_2, R_3, ale căror valori se iau mult mai mari (de cel puţin zece ori mai mari) decît rezistenţele interne r_1, r_2, respectiv r_3, şi totodată mult mai mari decît rezistenţa comună (de mixaj), R_s.

Pentru a putea amplifica „în bloc" semnalul rezultat, u_s (cules de la bornele s-m), este necesar ca valorile „contribuţiilor" u_{s1}, u_{s2}, u_{s3} să fie aproximativ egale (sau de acelaşi ordin de mărime). Cum tensiunile furnizate de sursele de sem-

MONTAJ CU AMPLIFICARE COMUNĂ

Dezavantajul atenuării din schema simplă prezentată anterior poate fi compensat prin adăugarea unui amplificator comun la ieşire (fig. 2). Cîştigul acestui amplificator — care poate fi realizat cu componente discrete sau cu circuite integrate — se alege în funcţie de sensibilitatea amplificatorului AF la care se cuplează mixerul. De exemplu, dacă semnalul la bornele lui R_s are o valoare orientativă $u_s \approx 0{,}5$ mV, iar lanţul de amplificare folosit necesită, pentru puterea maximă de redare, un semnal de intrare $U_s = 50$ mV, vom lua cîştigul amplificatorului A de aproximativ 50 mV/0,5 mV = 100. Se poate lua un cîştig mai mare atunci cînd se doreşte adăugarea unor circuite suplimentare de reglaj sau corecţie (reglaj de volum, corecţii de ton, corecţii fiziologice — care adaptează tonalitatea în funcţie de putere etc.).

Menţionăm că introducerea unui circuit de corecţie în schema amplificatorului comun este indicată numai în cazul în care sursele sînt de aceeaşi natură, deci necesită acelaşi tip de corecţie. Acesta constituie unul dintre dezavanta-

TRANZISTOARE ÎN PARALEL

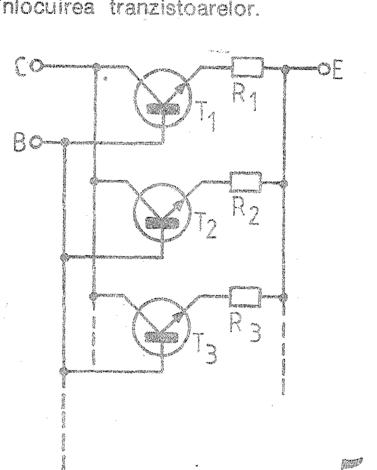
Pe cît posibil, conectarea tranzistoarelor în paralel trebuie evitată, preferîndu-se alegerea unui singur tranzistor care să admită puterea de disipaţie cerută de montaj. Există, totuşi, situaţii care impun acest artificiu, ca de exemplu la convertizoarele de mare putere, la sursele de alimentare reglabile cu plajă mare de tensiune şi, în general, la toate montajele care implică un tranzistor cu puterea de disipaţie de peste 100 W.

În astfel de cazuri se pot conecta în paralel două sau mai multe tranzistoare de acelaşi tip, cu factorii beta cît mai apropiaţi, rezultînd un „tranzistor" cu acelaşi factor de amplificare şi cu puterea de disipaţie multiplicată corespunzător. Oricît de atentă ar fi însă sortarea, rămîne riscul unei distribuţii pronunţat inegale a puterilor disipate din cauza neidentităţii parametrilor sau a modificării lor în timp; în plus, înlocuirea unui tranzistor defect dintr-un astfel de montaj va constitui o problemă spinoasă.

Soluţia practică o reprezintă echilibrarea curenţilor prin introducerea în serie cu emitoarele a unor rezistenţe R_1, R_2, R_3 etc. (vezi figura), avînd valorile de ordinul fracţiunilor de ohm. De exemplu, pentru tranzistoarele 2N3055 se folosesc frecvent rezistenţe de egalizare de 0,1—0,3Ω.

Cum, de obicei, colectoarele tranzistoarelor de putere sînt legate la capsulă, soluţia permite montarea tranzistoarelor pe un radiator comun, deci un bun echilibru termic al ansamblului.

Teoretic, aceste rezistenţe nu ar trebui să fie egale, căderile de tensiune pe ele avînd rolul de a compensa diferenţele dintre tranzistoare (în special β şi V_{BE}). Practic însă, se preferă alegerea unor rezistenţe egale, care oferă o compensare satisfăcătoare şi nu ridică probleme la înlocuirea tranzistoarelor.



RADIOTEHNICĂ PENTRU ELEVI

TRANZISTORUL CU EFECT DE CÎMP

Fiz. A. MĂRCULESCU

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Ne vom ocupa în continuare de calculul elementelor de polarizare pentru un etaj de amplificare cu FET în montaj cu sursă comună, determinînd totodată cîştigul în tensiune al acestui etaj.

MONTAJUL CU SURSĂ COMUNĂ

Plecînd de la schema de principiu (vezi figura 5 din nr. 5/1982), primul pas îl constituie alegerea tensiunii de alimentare, E. De regulă, aceasta se ia între 9 V şi 24 V (mai rar 30 V, cînd FET-ul permite), trebuind în orice caz să fie cu cîţiva volţi mai mare decît valoarea tensiunii de prag, V_P.

Pentru a putea face un calcul concret, avem nevoie de caracteristicile tranzistorului ales, care se extrag din cataloage. Să presupunem, de exemplu, că avem la dispoziţie o caracteristică de transfer $I_D = f(V_{GS})$, pentru o anumită valoare V_{DS} = constant, de exemplu $V_{DS} = 15$ V (fig. 13). În primul rînd alegem o valoare convenabilă a curentului de drenă I_D, în repaus, astfel încît punctul corespunzător M de pe curbă să se situeze în porţiunea liniară a caracteristicii. Proiectînd acest punct pe axa absciselor, determinăm valoarea de repaus ce trebuie impusă tensiunii poartă-sursă, V_{GS} (aceasta este tensiunea continuă care polarizează joncţiunea tranzistorului în repaus).

După cum s-a arătat în introducere, polarizarea porţii se poate face de la o sursă suplimentară de tensiune. Mai comodă este însă (şi de aceea mai răspîndită) soluţia polarizării „automate" de la aceeaşi tensiune, E. În acest scop se intercalează între sursa FET-ului şi masă o rezistenţă R_S (rezistenţa de sursă), în timp ce poarta — prin care în repaus nu trece practic nici un curent — este menţinută la potenţialul zero cu ajutorul unei rezistenţe de poartă, R_G (fig. 14).

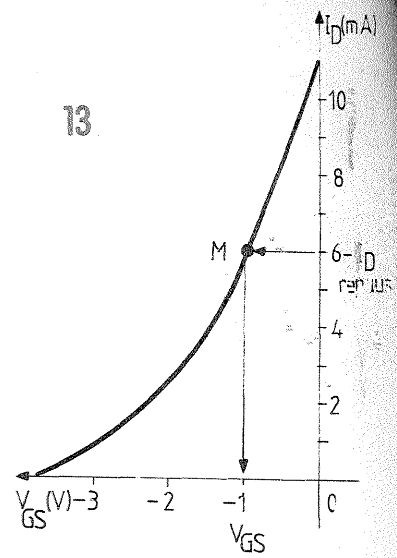
Curentul I_D produce la bornele lui R_S o cădere de tensiune $V_{GS} = R_S \cdot I_D$. Cum I_D a fost ales anterior, iar valoarea V_{GS} a fost „citită" din caracteristică, deducem uşor valoarea necesară a rezistenţei de sursă: $R_S = V_{GS}/I_D$.

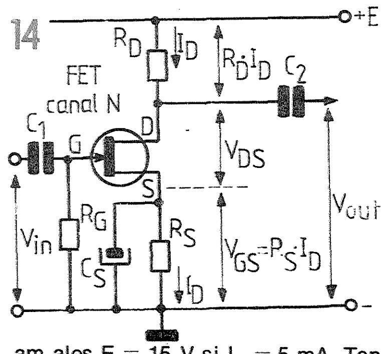
Pentru a determina rezistenţa de drenă, se ţine cont de suma căderilor de tensiune: $E = R_D I_D + V_{DS} + V_{GS}$, de unde rezultă $R_D = (E - V_{DS} - V_{GS})/I_D$.

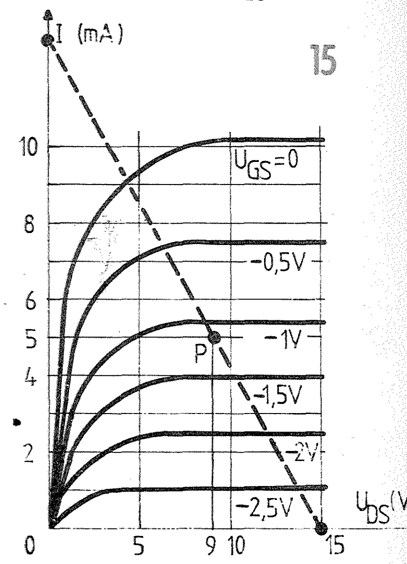
Singura mărime necunoscută este tensiunea de repaus drenă-sursă, V_{DS}. Aceasta se alege întotdeauna mai mare ca V_P şi, evident, mai mică decît E. O soluţie acceptabilă practic în multe situaţii o constituie alegerea $V_{DS} = V_P + 2$ (tensiunea de prag, cunoscută din catalog, plus 2 volţi).

Valoarea lui R_G nu are o influenţă prea mare asupra polarizării. Pentru a nu micşora apreciabil impedanţa de intrare (foarte mare) a FET-ului, R_G se ia de obicei de unu sau cîţiva megaohmi.

Apare în cele prezentate mai sus o contradicţie, anume prin faptul că am utilizat o caracteristică $I_D = f(V_{GS})$ pentru o anumită valoare V_{DS} = constant (cea găsită în catalog), apoi am impus o valoare de repaus V_{DS}, care, evident, poate fi diferită de prima. Problema se rezolvă prin consultarea caracteristicilor de ieşire, $I_D = f(V_{DS})$ cu V_{GS} — parametru. De exemplu, în figura 15 este redată familia acestor caracteristici pentru tranzistorul BF245B (FET, canal N). Să presupunem că am ales $E = 15$ V şi $I_D = 5$ mA. Tensiunea de prag, V_P, pentru aceste tranzistoare variază orientativ între 2,5 V şi 5 V. Pentru siguranţă vom lua valoarea statică V_{DS} mai mare sau egală cu 7 V, de exemplu $V_{DS} = 9$ V. Prin interpolare grafică deducem că $I_D = 5$ mA la $V_{DS} = 9$ V implică o tensiune de repaus poartă-sursă $V_{GS} \approx -1{,}2$ V. Rezultă $R_S = V_{GS}/I_D \approx 240\ \Omega$. Căderea de tensiune pe R_D în repaus va fi $R_D I_D \approx 15\text{ V} - 9\text{ V} - 1{,}2\text{ V} = 4{,}8$ V, deci $R_D \approx 960\ \Omega$.







Putem acum trasa dreapta de sarcină (în curent continuu), care va trece prin punctul static de funcţionare ($V_{DS} = 9$ V; $I_D = 5$ mA) şi va intersecta axele de coordonate în punctele ($V_{DS} = E = 15$ V; $I_D = 0$) şi ($V_{DS} = 0$, $I_D = 15$ V/1 200 Ω = 12,5 mA).

În alegerea punctului static de funcţionare se ţine cont de destinaţia concretă a montajului, de nivelul semnalului de intrare, de variaţia dorită a semnalului de ieşire etc. Pentru aprofundarea acestei probleme recomandăm consultarea lucrării „Bazele electronicii moderne" (vol. 1), de P.E. Gray şi C.L. Searle, Editura Tehnică, Bucureşti, 1973.

(Continuare în nr. viitor)

CĂLIN STANCULESCU

Cea de-a III-a ediţie a Festivalului sporturilor tehnico-aplicative a programat timp de trei zile în incinta bazelor sportive de la Tîrgu Mureş un excelent program competiţional, ce a reunit la start aproape 1 000 de tineri, elevi şi muncitori, componenţi ai detaşamentelor de pregătire pentru apărarea patriei.

Participanţii au evidenţiat calităţile unui excelent antrenament în cadrul disciplinelor de concurs-aeromodelism, navomodelism, rachetomodelism, automodelism, orientare turistică, tir şi judo, sporit de combativitate, fair-play şi nobilă ambiţie în întreceri ce au mizat nu numai pe pregătirea fizică, ci şi pe educaţie tehnică, inteligenţă tactică şi măiestrie sportivă.

Cum era şi de aşteptat, un loc distinct în acest amplu festival al sporturilor tehnico-aplicative, dotat cu Cupa „U.T.C.", l-a avut competiţia modeliştilor, a celor mai tineri şi îndemînatici constructori de aero, navo, auto şi rachetomodele, aproape 200 de tineri din întreaga ţară membri ai cercurilor tehnico-aplicative de specialitate.

Baza de agrement „Mureşul" şi aeroclubul judeţean, gazde fără reproş ale întrecerilor tinerilor modelişti, au constituit un cadru ideal al competiţiilor celor mai ingenioase construcţii, modele de înaltă tehnicitate care s-au bucurat de binemeritate aprecieri din partea publicului spectator şi a specialiştilor prezenţi la întreceri.

Dealtfel, şi campionii acestei ediţii a Festivalului sporturilor tehnico-aplicative sînt reprezentanţi ai unor centre de tradiţie în cele patru discipline ale modelismului care s-au afirmat în finale, disputate cu multă sportivitate şi ambiţie.

Ultima zi a Festivalului sporturilor tehnico-aplicative a fost consacrată unor demonstraţii ale cîştigătorilor şi ale unor sportivi de performanţă desfăşurate pe platoul Aeroclubului „Mureşul", manifestări onorate de reprezentanţi de frunte ai organelor locale de partid şi de stat, de un numeros public. Cu acest prilej a fost organizată şi o sugestivă expoziţie a produselor realizate de I.P.L.-„23 August" din Tîrgu Mureş, produse destinate tinerilor membri ai cercurilor tehnico-aplicative de modelism. Asupra acestei din urmă manifestări vom reveni.

O ultimă menţiune pentru organizatorii celei de-a treia ediţii a Festivalului sporturilor tehnico-aplicative, Comitetul Central al Uniunii Tineretului Comunist, sprijinit de federaţiile de specialitate şi organele locale U.T.C. şi sportive, excelente gazde ale unei tonice manifestări ce a relevat talentul, fantezia creatoare, ingeniozitatea tehnică şi măiestria sportivă a tinerilor componenţi ai detaşamentelor de pregătire pentru apărarea patriei.

QTC de YO

În cadrul Festivalului naţional „Cîntarea României", minunata staţiune alpină Poiana Braşov a găzduit cel de-al III-lea Simpozion naţional de comunicări ştiinţifice al radioamatorilor YO avînd ca temă „Tehnici şi procedee moderne în traficul de radioamatori".

Organizatorii, Comisia judeţeană de radioamatorism Braşov şi redacţia revistei „Tehnium", au selecţionat spre a fi prezentate un număr de 9 comunicări în cele două zile cît a durat simpozionul.

În deschidere, participanţii la simpozion, în număr de peste 170, au fost salutaţi de reprezentanţi ai organizatorilor, organelor locale din cadrul C.J.E.F.S şi de secretarul Federaţiei române de radioamatorism. Cu un interesant şi documentat referat despre istoria şi dezvoltarea în general a zonei Braşovului şi a radioamatorismului în special, prezentat de I. Zălaru au început expunerile propriu-zise. Radioamatorul Trifu Dumitrescu (YO3BAL) a făcut cunoscute scurte biografii ale unor eminenţi oameni de ştiinţă români, pionieri ai radioamatorismului.

Au fost urmărite apoi referatele „Tehnici în transmisiuni BLU", prezentat de ing. Nicolae Andrian; „Consideraţii privind adaptarea aparaturii şi antenelor la feederi", prezentat de ing. D. Blujdescu (YO3AL); „Eroarea în măsurători", prezentat de fizician A. Mărculescu.

Duminică, 1 august, lucrările simpozionului au început prin prezentarea referatului „Construcţii de piloni şi antene", susţinut de ing. M. Florescu, urmînd apoi „Microprocesoarele — componente utile radioamatorismului", de N. Paulian (YO3BEJ); „Transceiver US", de Petre Endrejevski; „Filtru TV1", de S. Visarion (YO6MD).

Luînd cuvîntul în încheierea lucrărilor simpozionului, ing. G. Craiu (YO3RF), vicepreşedinte al Federaţiei române de radioamatorism şi cunoscută personalitate a mişcării radioamatoriceşti internaţionale, a subliniat importanţa acestor întîlniri în cunoaşterea şi strîngerea relaţiilor dintre oameni, în promovarea unui climat favorabil practicării şi dezvoltării radioamatorismului, pe lîngă îmbogăţirea cunoştinţelor tehnice.

Participanţii la simpozion, radioamatori din toate judeţele ţării, şi-au dat întîlnire în 1983, la a IV-a ediţie, în oraşul Buzău.

YO3CO

MIXERE DE AUDIOFRECVENȚĂ

Ne propunem în articolul de față o sumară prezentare a soluțiilor de principiu utilizate în realizarea mixerelor de audiofrecvență, în dorința de a-i ajuta pe constructorii începători să înțeleagă mai bine diferitele scheme complexe publicate în revista „Tehnium" și în cărțile de specialitate.

*

După cum arată și numele, **circuitele de mixare** servesc la „amestecarea" a două sau mai multe semnale, provenite de la surse independente, în vederea redării lor simultane (suprapuse) printr-un lanț de audiofrecvență comun. Rezultă că aceste circuite sînt prevăzute cu două sau mai multe intrări, corespunzătoare surselor de semnal (de exemplu: microfon, cap magnetic, detector radio, fotoreceptor etc.) și cu o singură ieșire, de unde semnalul rezultant este preluat spre amplificare și redare în difuzor.

De cele mai multe ori, circuitele de mixare conțin și o parte de amplificare, care poate fi comună (pentru semnalul rezultant) sau distribuită pe sursele de semnal, eventual cu circuite specifice de corecție, în funcție de natura semnalelor inițiale. De aici rezultă denumirile, frecvent întîlnite în articole, de **mixer-preamplificator** sau **mixer-preamplificator-corector**.

MONTAJ SIMPLU

În figura 1 este redată cea mai simplă soluție de mixer AF pentru cazul particular cu trei surse de semnal (dar care poate fi generalizată pentru n surse). Ea cuprinde n + 1 = 4 rezistențe, n = 3 borne de intrare (a_1, a_2, a_3) și o bornă de ieșire (s), fiecare avînd asociată cîte o bornă de masă (m_1, m_2, m_3, m).

Sursele de semnal se caracterizează, în esență, prin tensiunile de audiofrecvență debitate, u_1, u_2, u_3, (valori eficace sau valori de vîrf, în funcție de convenția aleasă) și prin rezistențele lor interne, r_1, r_2, respectiv r_3. Fiecare sursă u_i debitează un curent de audiofrecvență, I_i, prin circuitul închis r_i, R_i, R_s (i = 1, 2, 3), conform legii lui Ohm. Fiecare curent I_i produce la bornele rezistenței R_s o cădere de tensiune $u_{si} = R_s \cdot I_i$. Semnalul de ieșire, cu tensiunea u_s, reprezintă suma semnalelor u_{si}, $u_s = u_{s1} + u_{s2} + u_{s3}$, adică un amestec aditiv al semnalelor inițiale, $u_s = A_1 \cdot u_1 + A_2 \cdot u_2 + A_3 \cdot u_3$. Într-adevăr, curentul I_i are expresia $I_i = u_i/(r_i + R_i + R_s)$, deci $u_{si} = R_s \cdot I_i = R_s \cdot u_i/(r_i + R_i + R_s)$, de unde deducem $A_i = R_s/(r_i + R_i + R_s)$.

Prin urmare, coeficienții sau „ponderile" de mixaj, A_i, au valori fixe, depinzînd de natura surselor (r_i) și de valorile rezistențelor R_i, R_s.

În analiza de mai sus am neglijat curenții pe care fiecare sursă îi debitează prin celelalte două. De exemplu, sursa 1 se închide la masă prin circuitul R_1—R_s, dar și prin R_2—r_2 și R_3—r_3. Dacă acești curenți ar fi mari, sursele s-ar influența apreciabil una pe alta, putînd rezulta distorsiuni inacceptabile ale semnalelor generate. Tocmai de aceea s-au introdus rezistențele de separare (limitare R_1, R_2, R_3, ale căror valori se iau mult mai mari (de cel puțin zece ori mai mari) decît rezistențele interne r_1, r_2, respectiv r_3, și totodată mult mai mari decît rezistența comună (de mixaj), R_s.

Pentru a putea amplifica „în bloc" semnalul rezultat, u_s (cules de la bornele s-m), este necesar ca valorile „contribuțiilor" u_{s1}, u_{s2}, u_{s3} să fie aproximativ egale (sau de același ordin de mărime). Cum tensiunile furnizate de sursele de semnal pot fi foarte diferite ca valori (de exemplu, de ordinul milivolților pentru microfoane, de ordinul sutelor de milivolți pentru dozele cu cristal, de ordinul volților pentru unele circuite de detecție etc.) rezultă că un alt rol important al rețelei R_1, R_2, R_3 este acela de atenuare adecvată a semnalelor. Pentru a putea înțelege mai bine, să reluăm contribuția sursei 1 la semnalul de ieșire,

$$u_{s1} = A_1 \cdot u_1 = \frac{R_s}{r_1 + R_1 + R_s} \cdot u_1.$$

Observăm că ea este mai mică decît semnalul sursei respective de

$$\frac{r_1 + R_1 + R_s}{R_s} = \frac{1}{A_1}$$

ori, sau, altfel spus, semnalul sursei 1 este atenuat de $p_1 = 1/A_1$ ori. Deoarece am presupus că $R_1 \gg r_1$ și $R_1 \gg R_s$, putem lua într-o primă aproximație $p_1 \approx R_1/R_s$. Analog deducem atenuările celorlalte semnale: $p_2 \approx R_2/R_s$ și $p_3 \approx R_3/R_s$. Pentru ca valorile u_{s1}, u_{s2}, u_{s3} să fie aproximativ egale, atenuările semnalelor u_1, u_2, u_3 trebuie să fie direct proporționale cu tensiunile u_1, u_2, u_3, de unde rezultă **concluzia practică importantă că valorile rezistențelor R_1, R_2, R_3 trebuie alese (aproximativ) direct proporționale cu tensiunile u_1, u_2, u_3 debitate de surse.** De exemplu, dacă u_1 = 5mV, u_2 = 50mV, u_3 = 500mV și am ales R_s = 1 kΩ, R_1 = 10 kΩ, vom lua $R_2 = u_2/u_1 \cdot R_1$ = 100 kΩ și $R_3 = u_3/u_1 \cdot R_1$ = 1MΩ. Se poate verifica ușor că toate trei sursele vor debita pe R_s tensiuni de ordinul a 0,5 mV. Atenuarea este de cca 10 ori pentru semnalul u_1 și de cca 1 000 de ori pentru semnalul u_3.

Ne-am ocupat pe larg de acest circuit simplu deoarece el este esențial pentru înțelegerea principiului de mixaj. Din punct de vedere practic, avantajele simplității (foarte economic, dimensiuni reduse, foarte fiabil) sînt contracarate de numeroase inconveniente: imposibilitatea dozării semnalelor la alegere (A_1, A_2, A_3 — valori fixe), amestec fără corecții, atenuare apreciabilă a semnalelor, izolare proastă a surselor de semnal între ele. Cu toate acestea, circuitul poate da rezultate satisfăcătoare atunci cînd este acceptabilă mixarea cu dozaj fix.

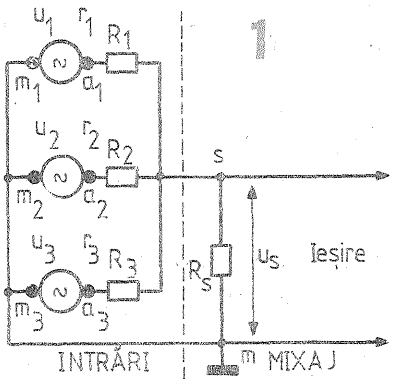
MONTAJ CU AMPLIFICARE COMUNĂ

Dezavantajul atenuării din schema simplă prezentată anterior poate fi compensat prin adăugarea unui amplificator comun la ieșire (fig. 2). Cîștigul acestui amplificator — care poate fi realizat cu componente discrete sau cu circuite integrate — se alege în funcție de sensibilitatea amplificatorului AF la care se cuplează mixerul. De exemplu, dacă semnalul la bornele lui R_s are o valoare orientativă $u_s \approx$ 0,5 mV, iar lanțul de amplificare folosit necesită, pentru puterea maximă de redare, un semnal de intrare U_s = 50 mV, vom lua cîștigul amplificatorului A de aproximativ 50 mV/0,5 mV = 100. Se poate lua un cîștig mai mare atunci cînd se dorește adăugarea unor circuite suplimentare de reglaj sau corecție (reglaj de volum, corecții de ton, corecții fiziologice — care adaptează tonalitatea în funcție de putere etc.).

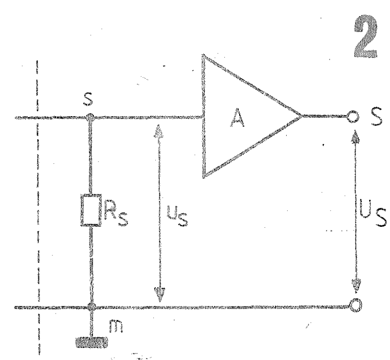
Menționăm că introducerea unui circuit de corecție în schema amplificatorului comun este indicată numai în cazul în care sursele sînt de aceeași natură, deci necesită același tip de corecție. Acesta constituie unul dintre dezavantajele mixerelor cu amplificare comună, un alt inconvenient rămînînd proasta separare a surselor.

MONTAJE CU DOZAJ REGLABIL

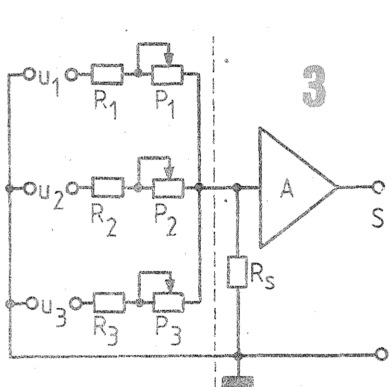
Înlocuind în figura 1 rezistențele R_1, R_2, R_3 prin grupurile $R_1 + P_1$, $R_2 + P_2$, $R_3 + P_3$ (fig. 3), se obține un mixer cu posibilitate de reglare, între anumite limite, a contribuției fiecărei surse la semnalul rezultat.



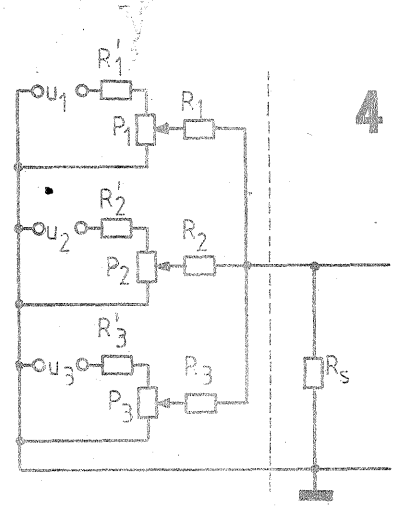
1



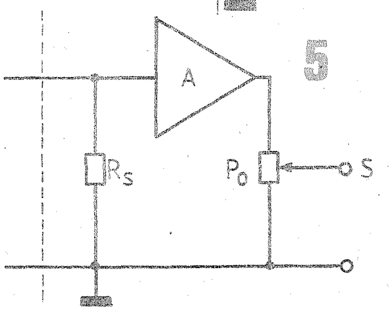
2



3



4



5

Se pot astfel compensa anumite variații trecătoare ale intensității semnalelor furnizate de surse, se pot accentua sau atenua unele fragmente de program etc.

Dacă sursele sînt de aceeași natură (sau diferite, dar debitează semnale aproximativ egale), valorile R_1, R_2, R_3 se iau egale între ele și mult mai mari ca R_s; la fel și valorile P_1—P_3 se pot lua egale, de același ordin de mărime cu R_1—R_3.

Dacă însă sursele debitează semnale pronunțat diferite, valorile se aleg după modelul prezentat la circuitul simplu (fig. 1), urmărindu-se obținerea unor atenuări aproximativ proporționale cu tensiunile u_1—u_3.

(Continuare în nr. viitor)

TRANZISTOARE ÎN PARALEL

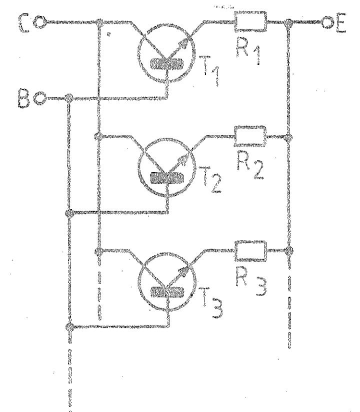
Pe cît posibil, conectarea tranzistoarelor în paralel trebuie evitată, preferîndu-se alegerea unui singur tranzistor care să admită puterea de disipație cerută de montaj. Există, totuși, situații care impun acest artificiu, ca de exemplu la convertizoarele de mare putere, la sursele de alimentare reglabile cu plajă mare de tensiune și, în general, la toate montajele care implică un tranzistor cu puterea de disipație de peste 100 W.

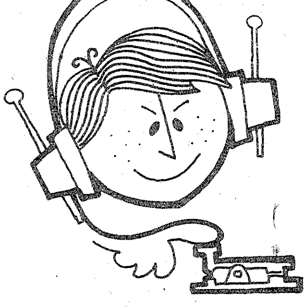
În astfel de cazuri se pot conecta în paralel două sau mai multe tranzistoare de același tip, cu factorii beta cît mai apropiați, rezultînd un „tranzistor" cu același factor de amplificare și cu puterea de disipație multiplicată corespunzător. Oricît de atentă ar fi însă sortarea, rămîne riscul unei distribuții pronunțat inegale a puterilor disipate din cauza neidentității parametrilor sau a modificării lor în timp; în plus, înlocuirea unui tranzistor defect dintr-un astfel de montaj va constitui o problemă spinoasă.

Soluția practică o reprezintă echilibrarea curenților prin introducerea în serie cu emitoarele a unor rezistențe R_1, R_2, R_3 etc. (vezi figura), avînd valorile de ordinul fracțiunilor de ohm. De exemplu, pentru tranzistoarele 2N3055 se folosesc frecvent rezistențe de egalizare de 0,1—0,3Ω.

Cum, de obicei, colectoarele tranzistoarelor de putere sînt legate la capsulă, soluția permite montarea tranzistoarelor pe un radiator comun, deci un bun echilibru termic al ansamblului.

Teoretic, aceste rezistențe nu ar trebui să fie egale, căderile de tensiune pe ele avînd rolul de a compensa diferențele dintre tranzistoare (în special β și V_{BE}). Practic însă, se preferă alegerea unor rezistențe egale, care oferă o compensare satisfăcătoare și nu ridică probleme la înlocuirea tranzistoarelor.





CQ-YO

Tx-144 MHz

Particularitatea acestui montaj constă în faptul că poate lucra cu modulație de amplitudine MA sau de frecvență FM datorită faptului că utilizează un oscilator LC. Oscilatorul VFO, primind tensiune de alimentare stabilizată electronic, prezintă o bună stabilitate a frecvenței.

Tranzistorul folosit în oscilator este un MOSFET dublă poartă tip 40602, 40604 sau 3N141.

În schema din figura 1 se observă că reacția în oscilator se face prin cuplaj magnetic între sursă și poartă, ceea ce creează totdeauna o elasticitate în realizare și o siguranță în funcționare. Frecvența de lucru este de 36 MHz, comandată prin dioda varicap model UHF, tip BB105, BB121 sau BB142. Tensiunea stabilizată este aplicată și potențiometrului de comandă a frecvenței de 47 kΩ. O altă diodă, V_2, tot varicap, BB105, BB121, este montată în circuitul oscilant în paralel cu L_1, dînd astfel posibilitatea obținerii modulației de frecvență.

Un singur etaj AF echipat cu un tranzistor BF 365 este suficient, ca preluînd semnalul de la microfon să asigure tensiunea necesară pentru realizarea modulației de frecvență.

Dacă microfonul este mai puțin sensibil, se reglează amplificarea etajului din tensiunea de alimentare dată prin potențiometrul de 4,7 kΩ.

Drena tranzistorului oscilator are ca sarcină un filtru de bandă L_2-L_3 rezonant pe 72 MHz (acord realizat prin miezurile bobinelor).

Cele trei tranzistoare care urmează după oscilator realizează o bună separare a oscilatorului.

Circuitul L_4 este acordat pe 72 MHz, de unde se preia suficientă energie pentru etajul următor (2N3866) ce lucrează ca dublor cu rezultate foarte bune.

Etajul final, folosind tot un 2N3866, lucrează ca amplificator, debitînd la ieșire o putere de aproximativ 1W.

Bobina L_1 se construiește pe o carcasă cu diametrul de 4 mm, prevăzută cu miez magnetic și are 12 spire CuEm 0,6. Cuplajul de la L_1 are 2 spire cu sîrmă izolată în plastic, bobinate în partea de masă a bobinei L_1. Bobinele L_2 și L_3 au cîte 9 spire din CuEm 0,6 înfășurate pe carcasă cu diametrul de 4 mm (cu miez de ferită). Bobina L_4 are 10 spire în aer, din CuEm 0,6, diametrul interior al bobinei fiind de 4 mm; cuplajul are 2 spire montate în partea rece (spre masă). L_5 și L_6 au cîte 4 spire CuEm 0,6, în aer, diametrul interior 5 mm, lungimea bobinajului 8 mm.

Bobina L_7 are 4 spire tot din CuEm 0,6 bobinate în aer cu diametrul interior al bobinei de 5,5 mm, lungimea bobinei 10 mm.

Rămîne de construit șocul de radiofrecvență CH, care are ca suport un tor (sau chiar o bară) de ferită pe care se bobinează 5 spire CuEm 0,25.

Montarea pieselor se face pe un circuit imprimat, al cărui desen (și dispunerea pieselor) este prezentat alăturat la scara 1/1.

Obținerea modulației de amplitudine se face cu amplificatorul de audiofrecvență echipat cu tranzistoarele T_8, T_9, T_{10}.

Aici T_8 este amplificator de microfon, după care urmează un etaj Darlington în care T_{10} lucrează ca rezistență variabilă înseriată cu alimentarea etajelor de radiofrecvență modulată.

În regim de repaus emițătorul debitează o putere de 250 mW. Reglajul profunzimii de modulație se obține din potențiometrul R_{31}.

Înainte de a începe reglajul emițătorului, trebuie construită o sarcină cu impedanța de 75 Ω, așa cum apare în figura 2, unde sînt cuplate în paralel două rezistoare de 150 Ω —0,5 W. Pe acest montaj se mai cuplează o diodă și un condensator cu rol de voltmetru electronic.

Se aplică apoi tensiunea de +12 V prin intermediul unui milivoltmetru la punctul 1 din schemă. Apoi alimentăm și punctul 4, unde consumul va fi de 0,2 mA. La punctul 3 (schema modulatorului) consumul va fi de aproximativ 40 mA. Aici T_{10} se va cupla cu un rezistor de 150 Ω la masă și, reglînd potențiometrul R_{31}, stabilim pe colectorul tranzistorului T_{10} o tensiune de 6 V. Din R_{28} se reglează amplificarea globală a modulatorului în funcție de semnalul dat de microfon.

Se aplică apoi tensiune la punctele 2 și verificăm dacă după stabilizare se obțin 9 V.

Verificăm apoi pe rînd funcționarea etajelor de radiofrecvență cu un undametru. În privința stabilizatorului de tensiune, dacă radioamatorul nu dispune de un circuit L_{123}, atunci se construiește un alt stabilizator cu un tranzistor și o diodă Zener în montaj clasic (un tranzistor BD135 cu o diodă PL9V1Z).

Verificarea funcționării etajelor de radiofrecvență începe cu oscilatorul. Se verifică acest etaj cu un undametru cuplat slab cu bobina L_1.

Se instalează apoi o mică antenă la receptorul de 2 m, antena se fixează în apropierea tranzistorului T_5. Se reglează apoi L_2 și L_3 pentru o indicație maximă a S-metrului (eventual se retușează acordul din C_{12}).

Se alimentează cu +12 V punctul 1, etajul final. În prealabil C_{13} și C_{15} se fixează pe valori medii; C_{14} pe un sfert din valoare, iar C_{16} complet deschis.

La ieșire RF sînt cuplate sarcina de 75 Ω și un voltmetru, după aplicarea tensiunii.

Reglăm pe C_{14} și C_{15}, apoi pe C_{13} pentru a avea o indicație maximă pe voltmetru, reglăm apoi pe C_{16} și revenim la C_{15}. În finalul operațiunii reglăm și pe C_{12}. Consumul etajului final va fi de aproximativ 120 mA, iar tensiunea de RF de 9—10 V. Aceasta corespunde la o putere de peste 1 W.

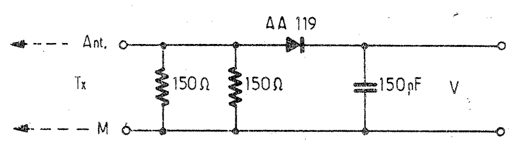
În continuare se verifică funcționarea în MF; se dă tensiune pe punctul 4. Se urmărește emisiunea cu un receptor și se poziționează cursorul potențiometrului de 4,7 kΩ, la valoarea pentru care S-metrul indică mici variații ale amplitudinii purtătoarei. Aici deviația de frecvență este optimă.

Spre a modula în amplitudine, punctul 1 se deconectează de la +12 V și se conectează la colectorul tranzistorului T_{10} (+6 V).

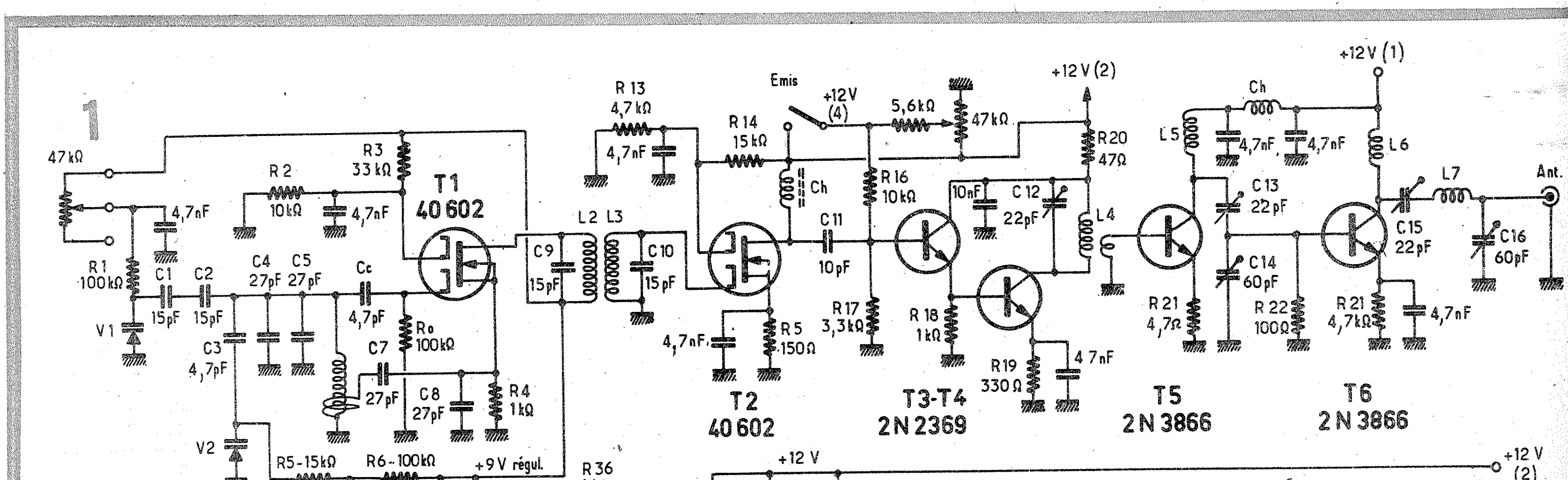
Semnalul MA poate fi vizualizat pe un osciloscop sau urmărit cu un radioreceptor.

Pe schemă se observă montat un întrerupător care conectează la masă rezistorul R_7. Această operațiune este necesară la trecerea de pe emisie pe recepție, realizîndu-se o deplasare a frecvenței oscilatorului.

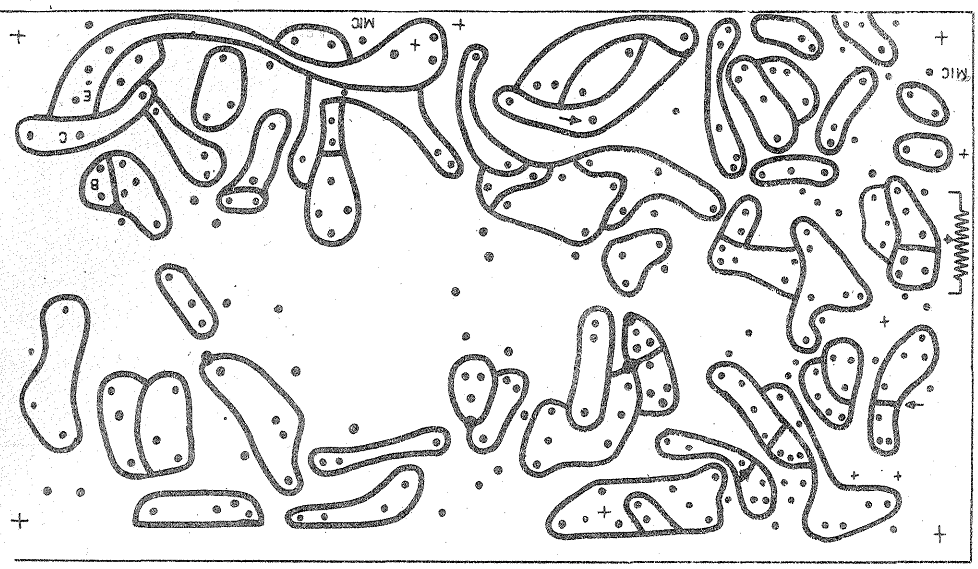
(După „Le Haut-Parleur" nr. 1459)

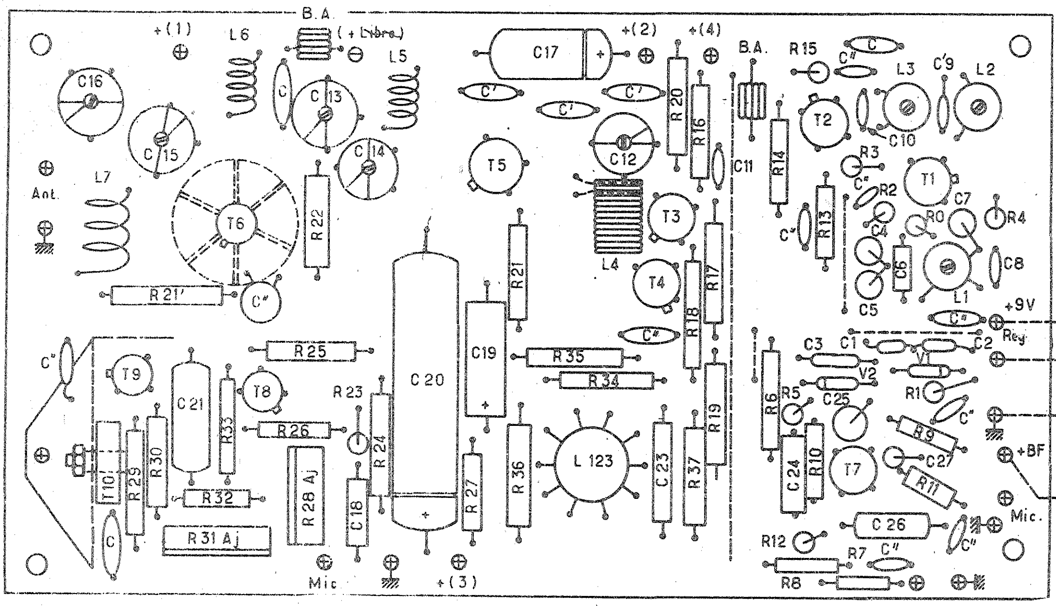


2



1





AMPLIFICATOARE DE ANTENĂ-CANAL 1-12

I. CIOLAN, Bucureşti

Mulţi telespectatori doresc îmbunătăţirea recepţiei programelor TV sau accesul la programele unor staţii mai îndepărtate.

Principalul mijloc de satisfacere a unor asemenea dorinţe este construcţia unui amplificator de antenă, subiect frecvent abordat în publicaţiile RTV pentru amatori.

Autorul prezentului articol a încercat mai multe variante constructive, publicate sau originale, şi a constatat că, în afară de dificultăţile privitoare la procurarea materialelor, mai ales a tranzistoarelor de frecvenţă înaltă şi cu amplificare superioară, mai apar două feluri de dificultăţi, şi anume:

— cele provenite din contradicţia amplificare superioară — bandă largă, a căror rezolvare se caută de obicei în fabricarea unor tranzistoare de înaltă performanţă (1);

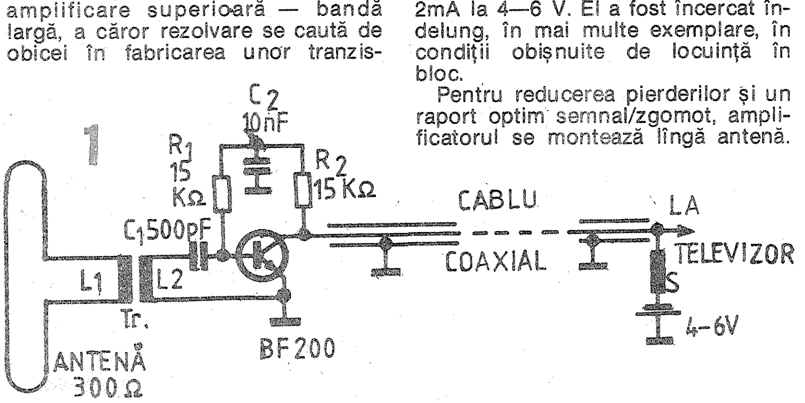
— dificultăţi provenite din contradicţia amplificare superioară — pericol de oscilaţie, a căror rezolvare se bazează pe simplificarea montajelor cu reducerea numărului de tranzistoare şi pe ecranare temeinică (2).

Introducerea circuitelor acordate, cu reducerea benzii de frecvenţă, constituie numai o rezolvare parţială a dificultăţilor menţionate; este dezavantajoasă, iar construcţia se complică mult (3).

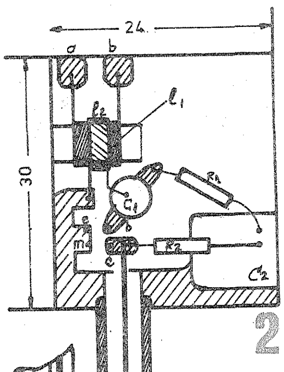
În cele ce urmează este descris un amplificator de antenă simplu şi eficient, pentru toate canalele (1—12) FIF, care nu necesită materiale speciale şi care consumă cca 2mA la 4—6 V. El a fost încercat îndelung, în mai multe exemplare, în condiţii obişnuite de locuinţă în bloc.

Pentru reducerea pierderilor şi un raport optim semnal/zgomot, amplificatorul se montează lîngă antenă.

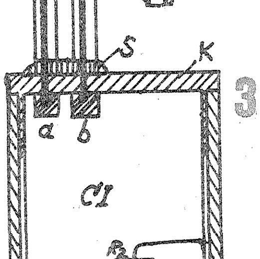
1



2



3



Schema este prezentată în figura 1. Transformatorul de intrare este plasat între antena cu impedanţa de 300Ω şi tranzistor. A fost folosită cu succes o bobină de la aparatul „Gloria", formată din două înfăşurări suprapuse l_1/l_2; prima are 10 spire, iar a doua 3 spire. Bobina l_2, din sîrmă de Cu, Ø 0,2 mm, izolată cu mătase, este înfăşurată peste l_1, din sîrmă de Cu, Ø 0,2 mm, izolată tot cu mătase şi înfăşurată la rîndul ei pe un tub de plexiglas Ø 4 mm. Ambele bobine sînt înfăşurate spiră lîngă spiră. Amplificatorul propriu-zis este format dintr-un singur tranzistor BF 200, în montaj cu emitorul comun şi cu ieşirea direct în cablul de coborîre coaxial.

Baza tranzistorului este polarizată prin două rezistenţe de 15 kΩ şi un condensator de decuplare de 10 nF. Valoarea primei rezistenţe, cu punct în figura 1, se definitivează prin încercări, pentru amplificare maximă. Alimentarea cu curent continuu prin cablul coaxial, soluţie simplă şi economică, general acceptată, are ca sursă o baterie de 4,5 V sau un redresor de 4—6 V. Polul pozitiv al sursei este legat lîngă televizor, scurt, la firul central al cablului printr-un şoc de radiofrecvenţă de dimensiuni reduse, din cele utilizate la televizoare, şi care are 50—100 de spire înfăşurate în fagure pe un rezistor chimic.

Redresorul şi şocul pot fi montate chiar în cutia televizorului. Şocul se leagă înainte de condensatorul de intrare în selectorul de canale.

Legarea redresorului la reţea prin întrerupătorul televizorului simplifică funcţionarea amplificatorului.

În figura 2 sînt prezentate amplasarea pieselor şi conexiunile la scara 2/1. Se observă amplasarea bobinei l_1/l_2 pe partea vizibilă (pe faţă) şi foarte aproape, a tranzistorului BF200 (m,e,b,c) — pe partea opusă a circuitului imprimat. S-au notat cu m = capsula metalică a tranzistorului, e = emitorul, b = baza şi c = colectorul.

Tranzistorul se apasă pînă la placă pentru ca legăturile să fie cît mai scurte.

În figura 2 s-au haşurat folia de cupru rămasă după corodarea plăcii circuitului imprimat şi tresa cablului coaxial. Folia de cupru continuă şi sub condensatorul C_2.

Ambele condensatoare ceramice se pregătesc pentru montaj prin curăţirea lacului protector cu decanol sau acetonă şi dezlipirea conductoarelor cu letconul.

După cositorirea prealabilă a foliei în zonele corespunzătoare se aplică pe rînd condensatoarele la cald, menţinînd letconul aplicat lateral pe folie. Astfel, legătura lor la masă are lungimea nulă.

Deasupra se sudează direct un fir al înfăşurării l_2, respectiv rezistenţele R_1,R_2. În a, b se sudează legăturile antenei.

Protecţia amplificatorului împotriva agenţilor atmosferici se poate realiza simplu, cu ajutorul unei cutii din polistiren „PS" pentru vitamina C, de exemplu, ca în figura 3.

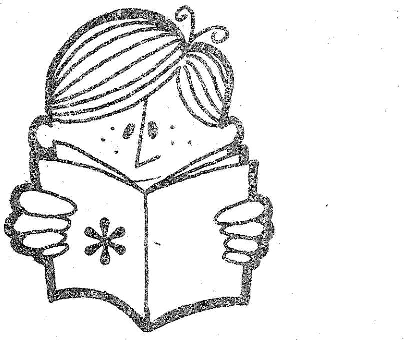
Capacul K se perforează pentru introducerea conductoarelor unui cablu bifilar de cca 10 cm. După sudura la intrările a, b ale amplificatorului „CI" şi etanşarea cu smoală „S", se perforează excentric fundul cutiei de polistiren şi se introduce forţat cablul coaxial de coborîre. Sudura tresei la masă, a conductorului central la colectorul tranzistorului şi introducerea amplificatorului, cu apăsarea capacului, încheie construcţia amplificatorului.

Cablul bifilar se leagă la antenă, cutia se fixează de suportul antenei cu bandă izolatoare sau o brăţară de polietilenă; cablul coaxial se fixează şi el de suportul antenei pentru protecţia mecanică a sudurilor din cutie.

Întrucît prin amplificare sensibilitatea întregului dispozitiv creşte mult, este obligatorie alegerea unui loc degajat pentru montajul antenei. În caz contar are de suferit în special stabilitatea pe verticală a cadrelor.

BIBLIOGRAFIE:

1. „Tehnium" nr. 5/1980
2. Müller W., „Funkamateur" nr. 4/1978
3. Gamulescu A., „Construcţia amplificatoarelor tranzistorizate pentru antene de televiziune", Ed. tehnică, 1974



CITITORII RECOMANDĂ

VARIATOR UNIVERSAL DE TENSIUNE CU TRIAC

Prof. MIHAI VORNICU

Acest dispozitiv are multiple întrebuințări, ca de exemplu: reglarea intensității luminoase, a turației unei mașini de găurit, reglarea temperaturii unui încălzitor etc.

Printre caracteristici menționăm:

1. reglajul fazei impulsului de deschidere a triacului între 0 și 180°;
2. evitarea cuplărilor parazite la punerea în funcțiune;
3. izolație galvanică (în curent continuu) de rețeaua de curent alternativ.

Între punctele a și b (fig. 1) se realizează o tensiune în dinte de ferăstrău, cu frecvența de 100 Hz, sincronă cu rețeaua. Grupul T_4-T_5 compară această tensiune cu o tensiune continuă și reglabilă. Cînd tensiunea în dinte de ferăstrău depășește tensiunea continuă, comparatorul comută, T_4 se saturează și deschide pe T_6 și prin Tr_2 se transmite la poarta triacului impulsul de deschidere a acestuia. Comparatorul rămîne în această stare pînă la finele perioadei, deci se asigură comanda corectă chiar și pentru sarcini inductive. Tr_2 asigură izolarea galvanică a montajului față de rețeaua de curent alternativ.

Transformatorul Tr_1 are în secundar două înfășurări, una de 24 V care asigură alimentarea întregului montaj, cealaltă de 180 V care împreună cu rezistența R_2 și puntea de diode D_1-D_4 injectează curent în joncțiunea bază-emitor a lui T_1 în timpul fiecărei alternanțe. Emitorul lui T_1 se află la un potențial aproape nul. Prin această măsură se ajunge la situația că T_1 se închide numai în momentul trecerii prin zero a tensiunii alternative, așa încît atunci apare un impuls pe colector.

Tensiunea de 180 V și rezistența R_3 relativ mare din colectorul lui T_1 fac ca impulsul să fie foarte scurt și abrupt. Acest impuls se transmite prin emitorul lui T_2 pe baza lui T_3 și-l deschide pe acesta pentru un timp foarte scurt. Tranzistorul FET T_7 și rezistența R_6 formează un generator de curent constant care încarcă pe C_2. Cînd tensiunea rețelei trece prin zero, T_3 se deschide pentru un timp foarte scurt și tot prin T_3 se descarcă brusc C_2.

Amplitudinea tensiunii în dinte de ferăstrău ce apare pe C_2 depinde de R_6 și este de aproximativ 10 V. În cele din urmă, T_4 și T_5 formează comparatorul înainte amintit.

Dioda D_5 asigură protecția lui T_4 la supratensiuni. Pentru Tr_2 se poate lua orice transformator care în primar are o rezistență de circa 400Ω. Curentul care circulă prin T_6 trebuie ales în așa fel încît pe poarta triacului să nu se depășească 50 mA. În cazul în care acest curent este mai mare, se intercalează rezistența R_{12} desenată punctat. În paralel cu înfășurarea primară a lui Tr_2 se montează dioda D_6 care împiedică apariția comenzilor false pe poarta triacului. În circuitul de sarcină al triacului s-a prevăzut un filtru de deparazitare format din bobina de șoc L_1, condensatorul C_3 și rezistența R_{11} și care filtru atenuează propagarea prin rețea a paraziților. Bobina L_1 se realizează pe o bară de ferită și conține 50 de spire. În locul acesteia se poate folosi o bobină de șoc. În ambele cazuri sîrma bobinajului trebuie să suporte curentul maxim cerut de sarcină.

Comanda de tensiune se realizează cu potențiometrul P (între 10 și 50 kΩ).

Triacul trebuie să reziste la 400 V. Curentul la care trebuie ales triacul este în funcție de puterea debitată pe sarcină.

Schema din figura 1 a fost realizată pentru comandă manuală. Dacă însă dorim comandarea automată, circuitul punctat din figura 1 va fi înlocuit cu cel din figura 2, în care elementul de automatizare notat cu X poate fi o fotorezistență (LDR), în cazul reglării intensității luminoase, sau un termistor (NTC), atunci cînd avem de reglat o temperatură. În acest caz valorile lui P și R se aleg experimental în funcție de elementele LDR sau NTC folosite.

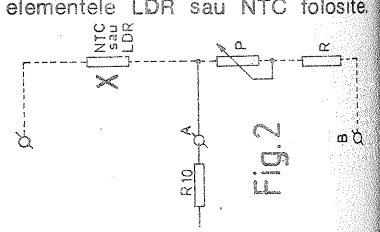


Fig. 2

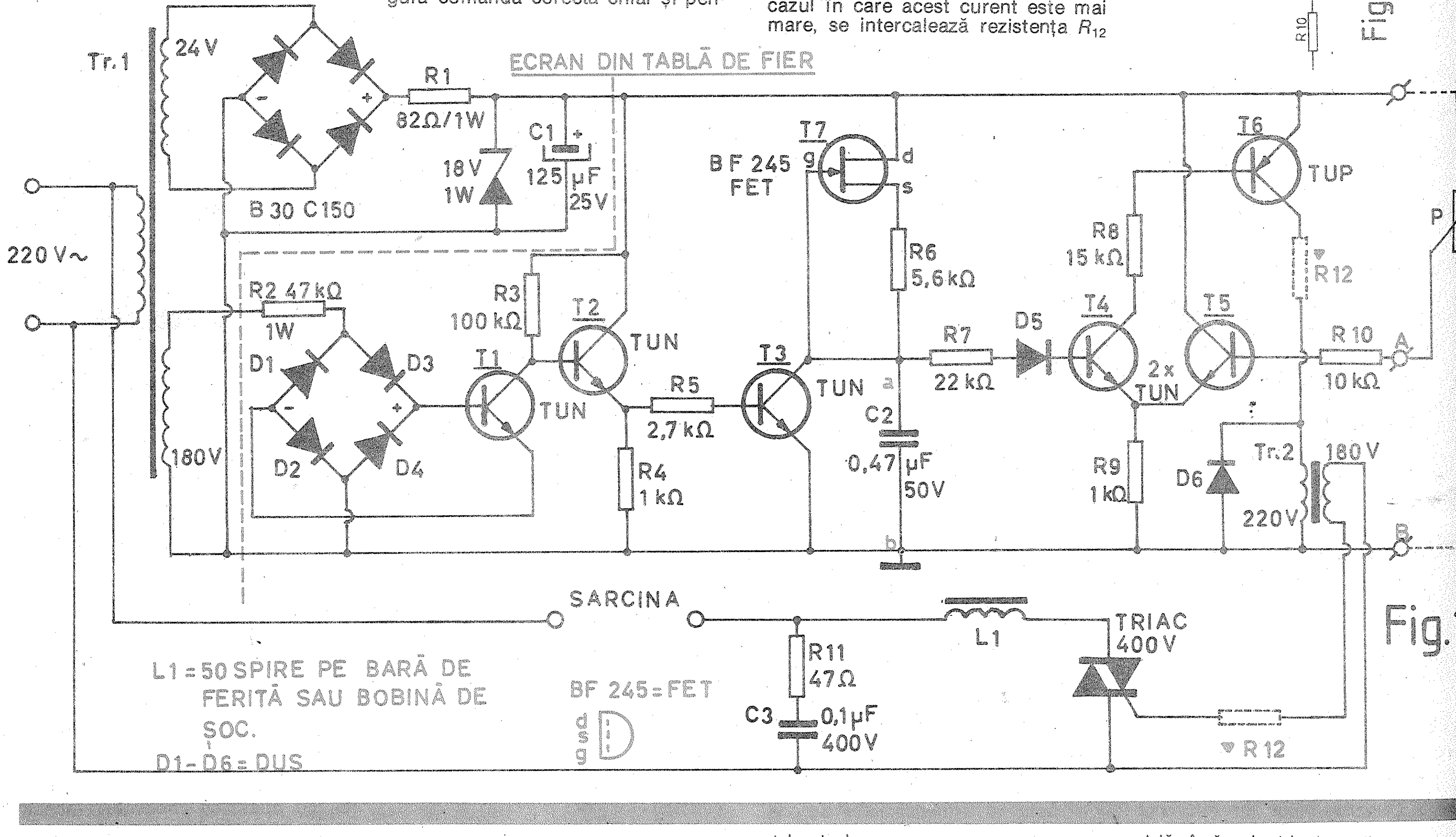


Fig. 1

TESTER

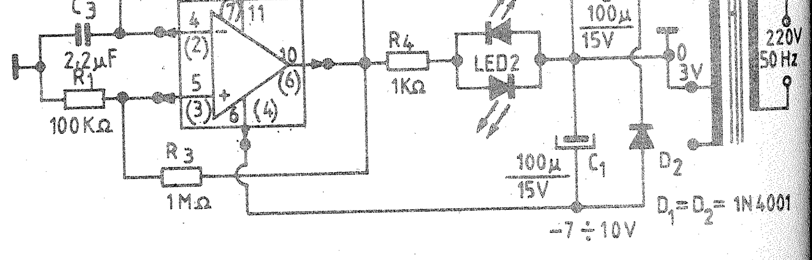
Elev. I. LINGVAI

Constructorul amator este pus în multe situații în care trebuie să verifice funcționalitatea unui circuit integrat amplificator operațional. Caracterizarea detaliată, respectiv măsurarea parametrilor electrici ai acestor circuite integrate, este o problemă complexă și nu stă la îndemîna constructorilor amatori. Verificarea funcționalității unui amplificator operațional, respectiv încercarea dacă „merge" sau nu, se poate face relativ simplu, construind montajul prezentat alăturat.

Montajul cuprinde o sursă de alimentare dublă, de construcție foarte simplă, realizată cu un transformator de sonerie (sau ceva similar), din al cărui secundar se scot 5-6 V tensiune alternativă. Tensiunea debitată de transformator este redresată cu diodele D_1 și D_2 de tipul 1N4001 și filtrată cu condensatoarele electrolitice miniatură C_1 și C_2. Pe cutia aparatului se montează un soclu de C.I., eventual trei socluri (pentru C.I. cu 14 picioare dispuse pe două rînduri, pentru C.I. cu 8 picioare dispuse pe două rînduri și pentru C.I. cu terminalele dispuse circular) și cele două diode luminescente, LED 1 și LED 2.

La introducerea C.I. de încercat în soclu, avem următoarele situații posibile:

1. cele două diode luminescente luminează pe rînd cu intermitență, simetric, cu o frecvență de 1-2 Hz (se sting și se aprind de 1-2 ori pe secundă), frecvență ce este determinată de valorile lui R_1 și C_3; circuitul este bun;
2. luminează continuu una dintre diodele luminescente; circuitul este defect;
3. cele două diode luminează cu intermitență, însă asimetric (una dintre ele luminează mai lung, iar cealaltă mai scurt); circuitul funcționează, însă are tensiunea de decalaj (offset) mare.



RECEPTOR DE AUDIOFRECVENȚĂ

Ing. IANCU ZAHARIA

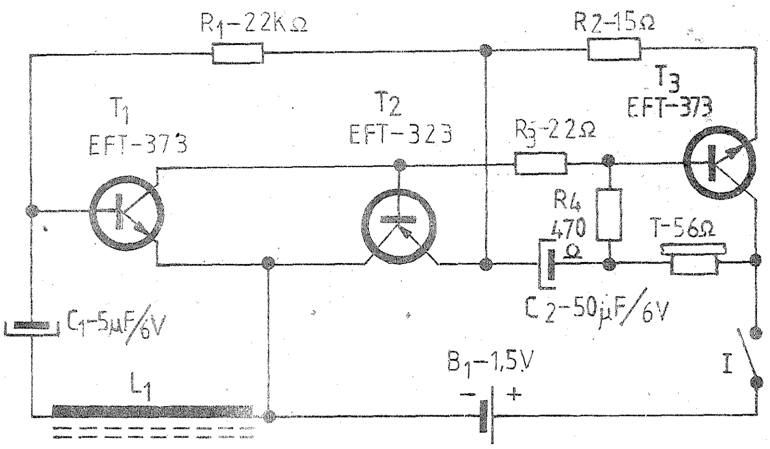
Recepția programelor de radio și televiziune într-o încăpere unde se află mai multe persoane, cu preocupări diferite, devine o problemă spinoasă, care evoluează de obicei în discuții contradictorii și neprincipiale. Recepția aceleiași emisiuni în spitale, cămine sau în sălile de lectură ale bibliotecilor este practic imposibilă fără aparatul a cărui schemă electrică este prezentată în figura 1. Utilizarea aparatului devine avantajoasă și în laboratoarele lingvistice.

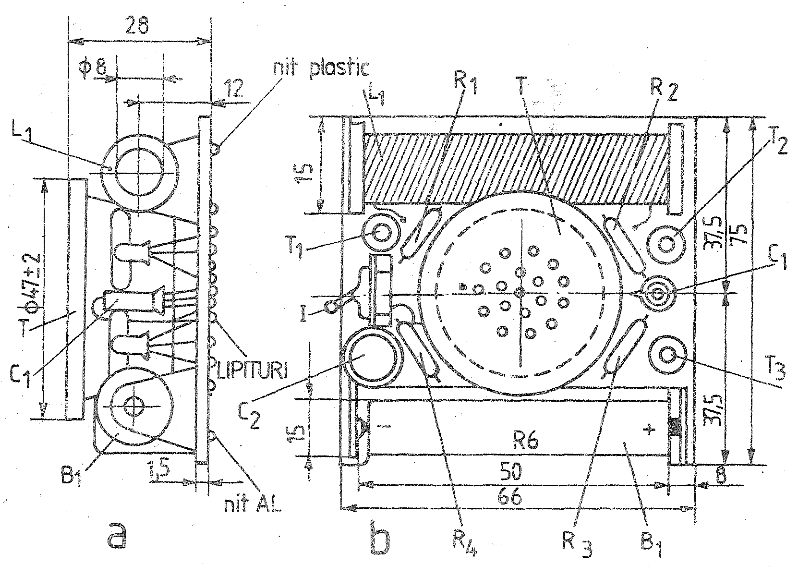
Aparatul, dealtfel foarte simplu și eficace, este un amplificator de audiofrecvență realizat cu 3 tranzistoare de mică putere, alimentat din bateria R_6 de 1,5 V, care este capabilă să asigure funcționarea circa 120 de ore.

Pentru utilizarea aparatului este necesară existența unei „antene de emisie". Aceasta constă dintr-o buclă confecționată din sîrmă de cupru cu diametrul de 1—1,2 mm (de tipul conductoarelor recuperate de la rebobinarea electromotoarelor sau transformatoarelor defecte). Bucla de emisie se instalează de-a lungul pereților încăperii, la distanța de 0,5—1 m de la tavan în jos, și constă din una sau două spire ale căror capete sînt introduse la bornele pentru difuzor suplimentar ale radioreceptorului sau ale receptorului de televiziune, înzestrat cu un amplificator care asigură la ieșire puterea de 1—1,5 W. Bucla din sîrmă nu va fi prea scurtă și nici prea lungă, urmărindu-se ca rezistența ei electrică să fie cuprinsă între limite apropiate de impedanța electrică recomandată de constructor la bornele unde este conectată. Se recomandă conectarea în serie cu difuzorul existent. În caz contrar riscăm să deteriorăm receptorul. Aparatul funcționează bine și la distanța de 3—4 m de linia de fider sau de abonat a rețelei de radioficare. Audiția se face într-o capsulă receptoare de telefon cu impedanța de 56 Ω sau în orice alt receptor cu impedanța de 30—120 Ω, consumul fiind de 5—6 mA. Receptorul asigură puterea de 20—25 mW. Două capsule receptoare de telefon, conectate în serie, însumează impedanța de 112 Ω și asigură o audiție satisfăcătoare.

Receptorul funcționează astfel: semnalul de audiofrecvență captat de antena magnetică este condus prin capacitatea C_1 la baza tranzistorului T_1, a cărui sarcină o reprezintă rezistența R_3 conectată în colector. De la bornele acestei rezistențe semnalul amplificat de T_1 este condus direct la etajul amplificator final în contratimp realizat cu tranzistoarele T_2 (de tip pnp), care amplifică semialternanța negativă și cu T_3 (de tip npn), care amplifică semialternanța pozitivă. Rezistența R_2 are rolul de a limita curentul în circuitul de ieșire al etajului final.

Bobina L_1 se va executa bobinînd 2 000 de spire conductor de cupru emailat cu diametrul de 0,10—0,12 mm pe un tub de hîrtie înfășurat peste o bucată de bară de ferită de la radioreceptoarele portabile, cu diametrul de 8 mm și lungimea de 55 mm. Montajul se execută pe o bucată de circuit imprimat, conform indicațiilor din figura 2. Aparatul poate fi utilizat pentru controlul funcționării stațiilor de telecomandă inductivă cu curenți de audiofrecvență, fiind similar cu cel descris în articolul „Telecomandă cu radioreceptorul" din revista „Tehnium" nr. 8/1974.





PREAMPLIFICATOR

Mă numesc Staiu Mihai, locuiesc în comuna Brănești, Sectorul agricol Ilfov și sînt elev la Liceul agroindustrial din comună. Posed un amplificator AS 2020 și am simțit nevoia de a putea amplifica și semnale provenite de la un microfon. Am încercat să adaptez un montaj amplificatorului și am reușit, realizînd un preamplificator de microfon.

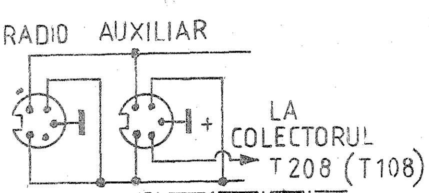
În cele ce urmează propun posesorilor unui astfel de amplificator construcția acestui preamplificator, adaptabil la intrarea radio sau auxiliar.

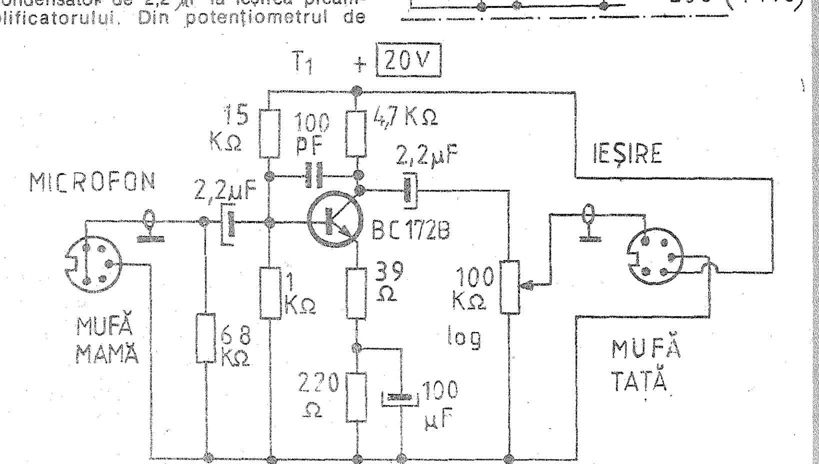
Spre a nu folosi o sursă de tensiune exterioară, am luat tensiunea de +22 V din colectorul tranzistorului T208 (se poate lua și de la T108), conectînd printr-un conductor la cosa 4 a mufei auxiliare, minusul fiind deja conectat la cosa 2 a mufei. Prin intermediul condensatorului de 2,2 µF de la intrare, semnalul provenit de la microfon este aplicat tranzistorului BC 172 B care îl amplifică și îl transmite tot printr-un condensator de 2,2 µF la ieșirea preamplificatorului. Din potențiometrul de 100 kΩ se reglează nivelul semnalului la ieșire.

După construirea montajului și efectuarea conexiunilor se pornește amplificatorul, se introduce mufa de ieșire a preamplificatorului la mufa de intrare auxiliară a amplificatorului, se trece comutatorul pe poziția „mono" și se poate vorbi în fața microfonului.

Toate legăturile la mufe se vor face cu cablu ecranat. Rezistența de 4,7 kΩ este de preferat cu peliculă metalică.

La construirea acestui montaj am folosit ca bibliografie revista „Tehnium" nr. 10/1974.





SONDĂ FIT

Ing. ȘERBAN NAICU

Pentru a măsura cu aparatul pe care-l avem foarte înalta tensiune din receptoarele TV, este necesar să dispunem de o sondă de F.I.T.

În principiu, sonda constă din înserierea unui număr de rezistoare de valoare mare.

Realizarea practică a sondei F.I.T. este indicată în figură. Descriem în continuare proiectarea ei ca accesoriu al „Aparatului de măsurare multiplă III" care se găsește în comerț.

Rezistența internă a aparatului în curent continuu este de 20 000 Ω/V. Deci, pentru a măsura o tensiune de 20 000 V, valoarea rezistențelor înseriate trebuie să fie

R = 20 000 V × 20 000 Ω/V = 400 MΩ.

Puterea rezistențelor este:

$$P = U \cdot I = \frac{U^2}{R} = \frac{(20 \cdot 10^3\ V)^2}{400 \cdot 10^6\ \Omega} = \frac{400 \cdot 10^6}{400 \cdot 10^6}\ W = 1\ W.$$

Sonda se poate realiza cu o singură rezistență de aproximativ 400 MΩ. Dacă nu dispunem de o rezistență cu o valoare atît de mare, înseriem un număr de rezistențe pînă obținem respectiva valoare.

Pentru a avea o indicație corectă a tensiunii măsurate, este necesar ca aparatul de măsură să „consume" un curent comparabil cu cel al tubului cinescop (care este cam de 100—150 µA).

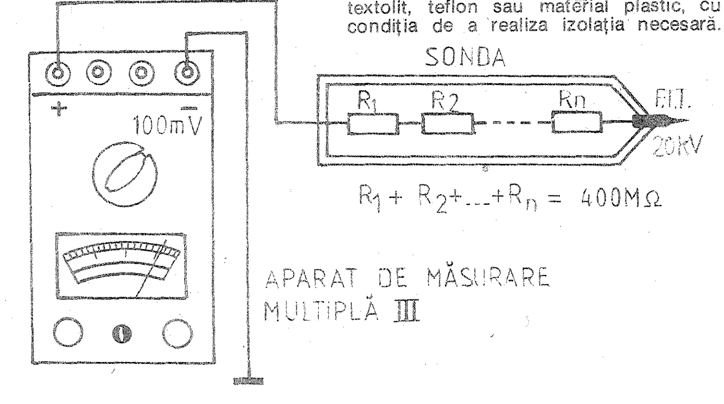
Deoarece aparatul nostru de măsură consumă un curent $I = \frac{1\ V}{20 \cdot 10^3\ \Omega} = 50\ \mu A$ pentru a duce acul la cap de scală, este necesar ca în timpul măsurării foarte înaltei tensiuni strălucirea televizorului să fie reglată la minimum.

Sonda pe care a realizat-o autorul este dimensionată pentru un aparat de măsură cu sensibilitatea de 50 000 Ω/V în curent continuu, deci un curent cu acul la cap de scală de 20 µA. Sonda este calculată pentru o tensiune maximă de 25 kV:

R = 25 000 V · 50 000 Ω/V = 1 250 MΩ.

Această valoare a fost realizată prin înserierea unor rezistențe: R = 390 MΩ + + 390 MΩ + 470 MΩ.

Corpul sondei poate fi realizat din textolit, teflon sau material plastic, cu condiția de a realiza izolația necesară.



Atenuare (dB)	V ieșire (1 V intrare)	$\frac{R_1}{Z}$	$\frac{R_2}{Z}$
—1	0,891	17,4	0,115
—2	0,794	8,72	0,232
—3	0,707	5,84	0,353
—5	0,562	3,57	0,608
—6	0,5	3,01	0,747
—10	0,316	1,92	1,42
—15	0,178	1,43	2,72
—20	0,1	1,22	4,95

ATENUATOR ÎN TREPTE

N. GALAMBOS

Atenuatorul este realizat cu rezistențe. Se vor folosi rezistoare chimice sau cu peliculă metalică (nu vor fi bobinate).

În mod normal se vor folosi rezistoare de 0,5—1 W; numai la stațiile de emisie sau stații audio de mare putere sînt necesare rezistoare de putere mai mare, corelate cu puterea atenuată.

O celulă simplă de atenuare în pi (π) este reprezentată în figura 1. Reamintim că impedanța de intrare (Z intrare) trebuie să fie egală cu impedanța de ieșire (Z ieșire), iar circuitele care se cuplează la intrare și ieșire trebuie adaptate la această impedanță. Elementele componente ale celulei (rezistoarele R_1 și R_2) se calculează după tabelul alăturat.

De exemplu, o celulă care atenuează cu —6dB, cu Z = 50 Ω, va avea rezistența R_1 = 50 Ω × 3,01 = = 150,50 Ω (se rotunjește la 150 Ω). Rezistența R_2 = 50 Ω × 0,747 = = 37,35 Ω. Valoarea standardizată cea mai apropiată este de 39 Ω. Se vor folosi rezistoare cu o toleranță de ±5% sau mai bună. Dacă este posibil, se vor sorta rezistoarele utilizate pentru obținerea unei valori cît mai apropiate de cea calculată. Impedanța de 50 Ω se utilizează în montaje de înaltă frecvență; la nevoie se poate folosi însă și în joasă frecvență, cu adaptare corespunzătoare. Acei amatori care folosesc atenuatorul numai în joasă frecvență vor calcula elementele componente la o impedanță de 500 Ω sau 600 Ω.

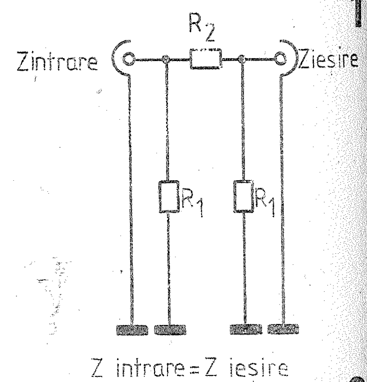
În figura 2 redăm schema unui atenuator în trepte realizat pe baza celor expuse mai sus. Impedanța de intrare și cea de ieșire sînt de 50 Ω și se pot obține atenuări în trepte de la 3 dB pînă la 99 dB. Ne putem forma o idee de atenuarea maximă obținută dacă se calculează atenuarea la 100 dB: cu 1 V la intrare obținem 10 μV la ieșire.

Comutatoarele K_1 — K_7 permit selectarea celulei de atenuare solicitate. Se pot introduce astfel în circuit una sau mai multe celule. Cu toate comutatoarele în poziția de repaus nu se produce nici o atenuare. Se vor folosi comutatoare basculante sau glisante, de bună calitate.

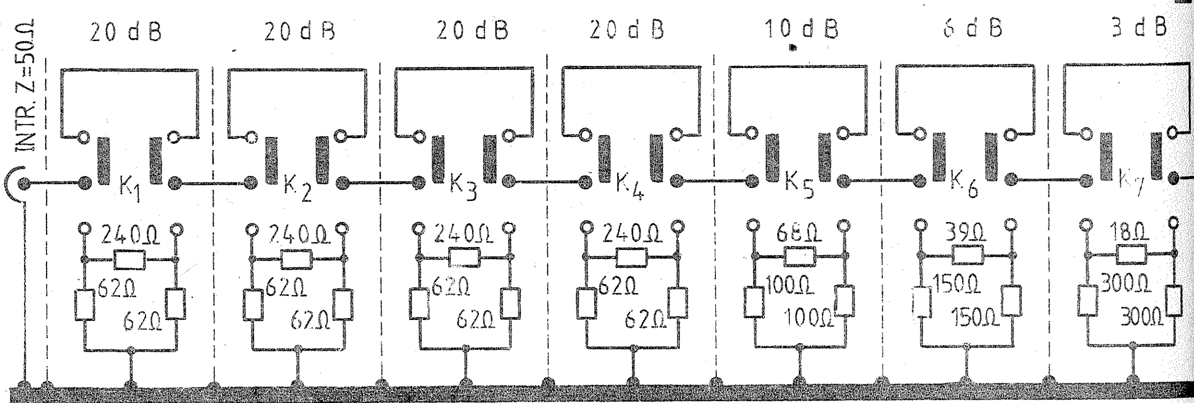
În figurile 3 și 4 sînt schițate cîteva detalii pentru realizarea practică. Dacă atenuatorul în trepte este folosit numai în audiofrecvență, celulele nu trebuie ecranate între ele, însă la înaltă frecvență și în special la UUS trebuie acordată o grijă deosebită la ecranare. Cutia se va realiza în acest caz din tablă de fier cuprată, de 1 mm grosime. Între celule se fixează prin cositorire pereți despărțitori de ecranare, confecționați de asemenea din tablă de fier cuprată de 1 mm. Dacă atenuatorul nu se utilizează în domeniul UUS, cutia și pereții de ecranare se pot confecționa și din tablă de aluminiu sau cupru. O soluție bună și operativă este folosirea plăcilor izolante placate simplu sau pe ambele fețe cu cupru, utilizate în mod normal la circuite imprimate. Muchiile de îmbinare se cositoresc în interiorul cutiei, realizîndu-se astfel rigiditatea mecanică și contactele electrice necesare.

După execuție, atenuatorul va fi verificat astfel: intrarea și ieșirea se șuntează cu cîte o rezistență egală cu impedanța pentru care s-a calculat atenuatorul (50 Ω, respectiv 500 Ω). La intrare se conectează un generator cu indicator de tensiune, iar la ieșire un voltmetru electronic. Tabelul indică valorile tensiunilor măsurate la ieșire pentru fiecare treaptă, dacă intrarea se alimentează cu 1 V. Frecvența generată va fi de 100 Hz — 1 000 Hz — 10 kHz — 100 kHz — 1 MHz — 100 MHz și 200 MHz. În acest fel se pot determina exact domeniul în care se poate utiliza atenuatorul și precizia obținută la fiecare celulă în parte și la însumarea lor.

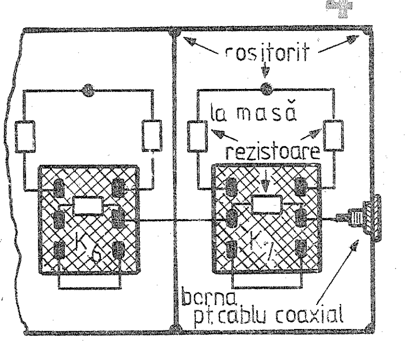
1



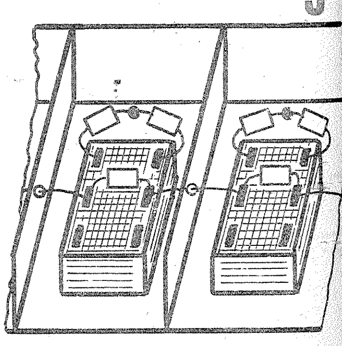
2



4



3



INTERFON DIN CASETOFONUL „DANA"

Ing. CONSTANTIN GIURGIU, Cîmpia Turzii

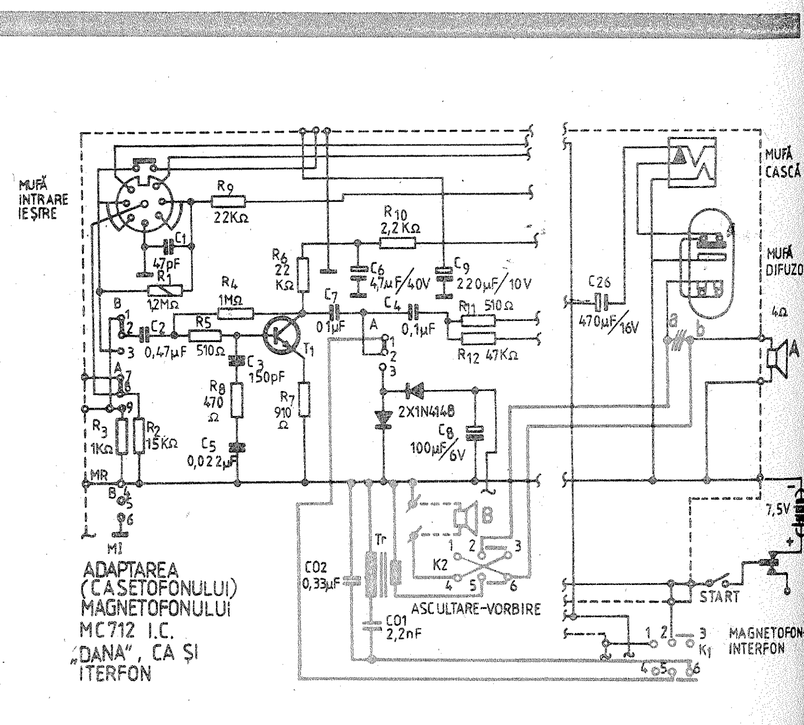
Amplificatorul magnetofonului (casetofonului) fiind foarte sensibil, persoanele care conversează se pot auzi reciproc în bune condiții, chiar dacă se află la o distanță de cca 5 m de difuzoare.

În schema alăturată s-a reprezentat la culoare ceea ce s-a adăugat nou la schema inițială a magnetofonului. După cum se observă, cuplarea transformatorului Tr. s-a făcut după primul tranzistor, respectiv la contactul A_1 al comutatorului „redare-înregistrare" cu care este dotat magnetofonul. În cazul în care această cuplare s-ar face la contactul B_1, deci chiar la intrare în amplificator, ar apărea oscilații la o cursă foarte redusă a cursorului de la potențiometrul de volum.

Pentru cuplarea-decuplarea transformatorului se utilizează un comutator K_1, care asigură în același timp decuplarea-cuplarea motorului pentru antrenarea benzii magnetice. Între contactele 2—3 ale acestui comutator poate fi montat un LED printr-o rezistență adecvată, care să indice funcționarea magnetofonului ca interfon.

Pentru vorbire-ascultare se folosește un comutator K_2. În scopul

(Continuare în pag. 24)



SURSĂ VARIABILĂ DE ÎNALTĂ TENSIUNE STABILIZATĂ 200–2 000 V

Fiz. VALENTIN PASCU, Suceava

În montajele electronice apare uneori necesitatea folosirii unei surse de înaltă tensiune stabilizată care să alimenteze dispozitive deosebite, cum ar fi fotomultiplicatoarele, unele tuburi cinescop, detectoarele de radiații nucleare (contoarele Geiger—Müller, sondele de scintilație) etc.

Sursa prezentată are schema bloc din figura 1. În interiorul chenarului sînt figurate componentele care vor alcătui circuitul imprimat, iar în exteriorul său acelea care se vor monta pe panoul sursei: instrumentul indicator cu rezistența sa adițională (în cazul de față, Ra = 6 x x 3,3 MΩ = 19,8 MΩ) și dispozitivul de reglaj al tensiunii înalte, compus dintr-un comutator R3 cu 11 trepte pentru reglajul brut și un potențiometru P pentru reglajul fin.

Tensiunea generată de oscilatorul de putere OP este redresată și multiplicată în patru trepte duble de către multiplicatorul de tensiune MT, la ieșirea căruia se obține tensiunea maximă de 2 000 V. Pentru reglarea acestei tensiuni se acționează asupra curentului absorbit de oscilator, prin intermediul unui amplificator de putere, AP. Acesta din urmă este comandat de către un amplificator de eroare de curent continuu, AE, care compară o parte a tensiunii înalte de la ieșire cu tensiunea de referință dată de o diodă Zener DZ 308.

Să urmărim în figura 2 schema detaliată a sursei, analizînd pe rînd funcționarea componentelor sale.

Oscilatorul de putere se compune din tranzistorul T1 și transformatorul Tr 1. Frecvența de repetiție a oscilatorului este stabilită de valorile rezistenței de polarizare a bazei, R1, și condensatorului C1. Emitorul tranzistorului T1, în loc să fie legat la masă, este legat la colectorul unui alt tranzistor, T2, care formează amplificatorul de putere și care poate astfel comanda curentul mediu absorbit de oscilator și deci poate efectua reglajul tensiunii furnizate de acesta.

Înfășurarea de înaltă tensiune (1—2) a transformatorului alimentează lanțul multiplicator de tensiune avînd ramuri compuse din cîte două diode D7J și o rezistență de protecție și comportînd condensatoare de 4,7 nF/5 kV. Tensiunea înaltă culeasă la ieșirea multiplicatorului este filtrată suplimentar de grupul R2—C2.

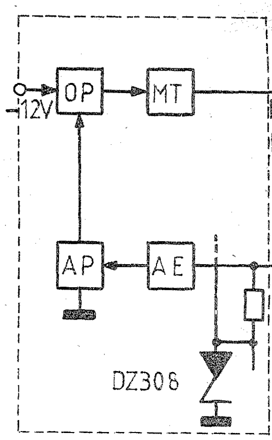
Dioda Zener DZ 308 furnizează tensiunea negativă de referință, care se compară cu tensiunea înaltă a sursei prin intermediul divizorului în trepte R3 (reglaj grosier) și potențiometrului P (reglaj fin).

În acest fel potențialul punctului A este în permanență puțin mai negativ decît masa. Dacă tensiunea înaltă tinde să crească, punctul A devine mai pozitiv și se acționează amplificatorul de eroare; curentul din repetorul pe emitor T3 descrește, ceea ce, în final, prin intermediul lanțului de amplificare T4 și T5, produce o scădere a curentului prin tranzistorul amplificator de putere T2, adică a curentului prin oscilator. În acest fel tensiunea furnizată de oscilator scade, compensînd tendința de creștere a înaltei tensiuni. Dacă, întîmplător, tensiunea înaltă are tendința să scadă, fenomenele se petrec invers.

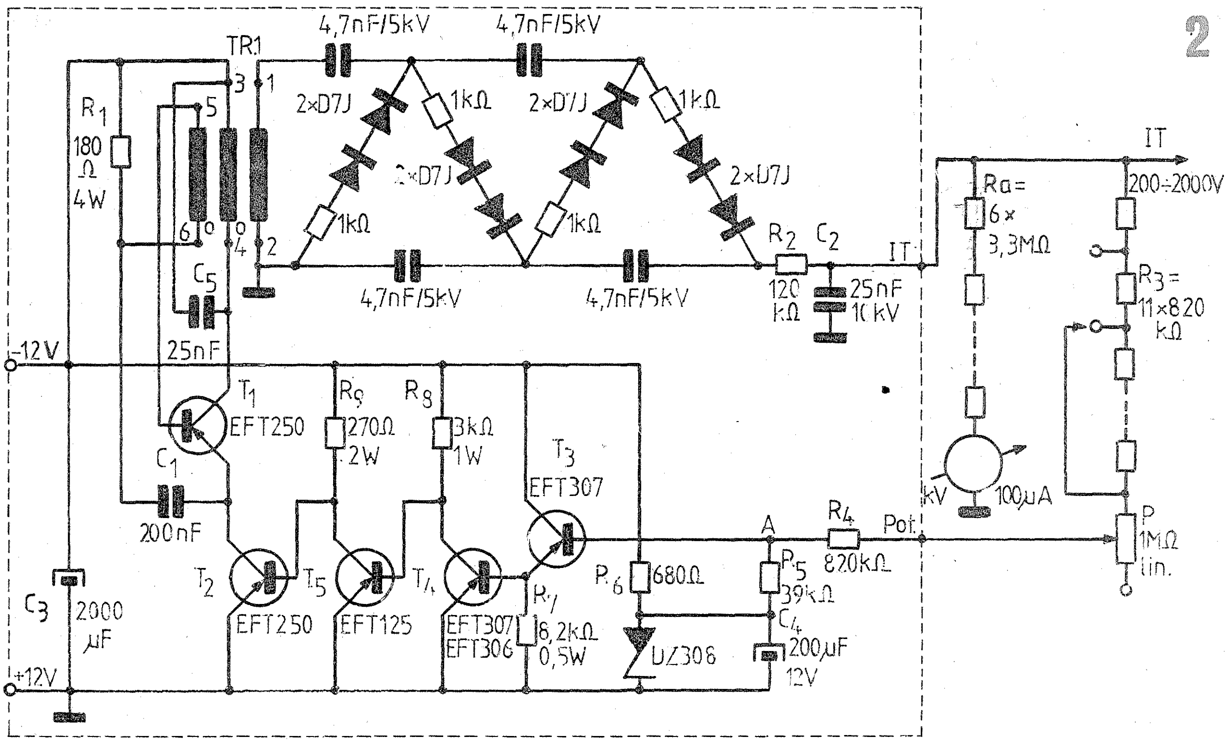
În aceeași manieră, valoarea tensiunii înalte poate fi reglată în mod voit folosindu-se divizorul R3 și potențiometrul P și poate fi menținută constantă în limite foarte strînse, indiferent de variațiile tensiunii de alimentare sau ale curentului de sarcină.

CONTINUARE ÎN PAG. 24)

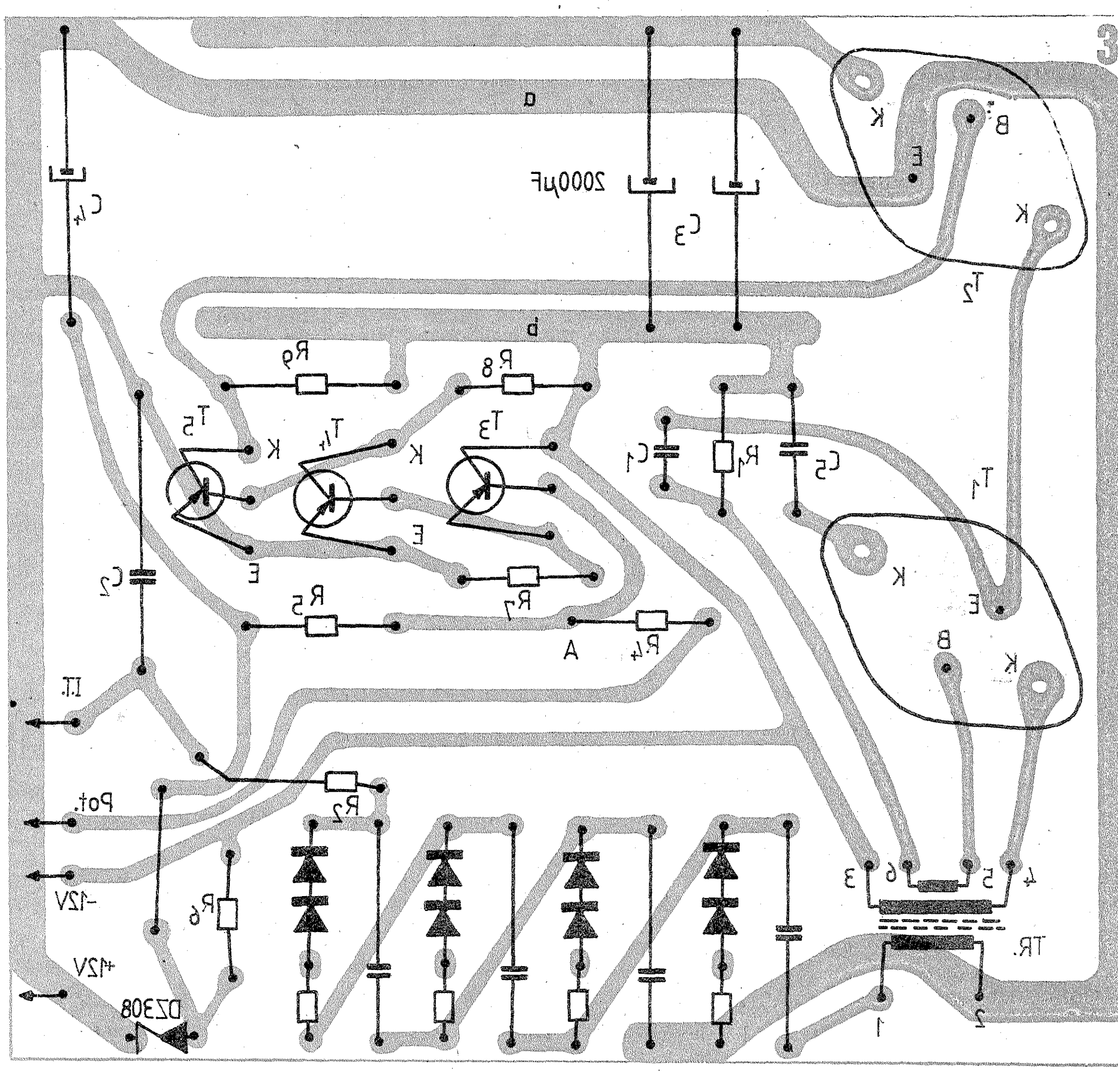
1



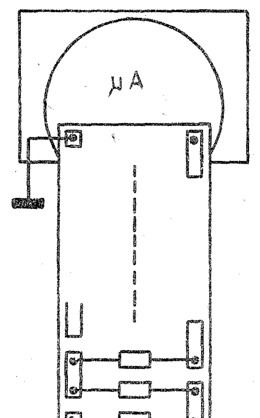
2



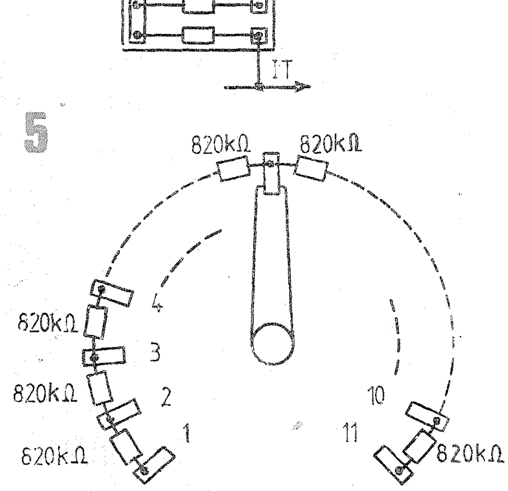
3



4



5



••• LA CEREREA CITITORILOR •••

PREAMPLIFICATOR cu cinci intrări și reglaj de ton

Prezentul montaj este un preamplificator cu calități deosebite. Printre acestea menționăm: cinci canale la intrare (dintre care patru liniare, adaptate la diverse impedanțe și unul cu corecție RIAA), un reglaj de ton tip Baxendall și o tensiune de ieșire de maximum 3,4 V.

În acest mod, montajul se pretează la adaptarea unui etaj final din cele produse de I.P.R.S. și care se vînd în pungi în magazinele de specialitate.

Intrarea 1 (la varianta stereo și 1') este o intrare pentru doză magnetică, deci cu corecție RIAA, așa cum este dată în figura 1. Sensibilitatea acesteia este în jur de 2,3 mV (—50,6 dB) la 1 kHz. Dacă în locul montajului cu circuitele de corecție R3—C3 și R4—C4 se montează între punctele A și B o rezistență Rx de 150 kΩ, intrarea 1 devine liniară și se pretează ca intrare de microfon cu sensibilitate de 0,6 mV (—62 dB), așa cum se arată în figura 2. Pentru a beneficia de ambele posibilități, între punctele A și B se poate monta un comutator exterior cu două poziții, legăturile la acesta fiind făcute obligatoriu cu cablu ecranat și cu ecranul la masă.

Intrarea 2 (la varianta stereo și 2') are o sensibilitate de 360 mV (—7 dB) și se recomandă pentru orice altă doză afară de doza magnetică.

Intrarea 3 (la varianta stereo și 3'), avînd o sensibilitate de 290 mV (—8,5 dB), se pretează la cuplarea unui radio (tuner).

Intrarea 4 (la varianta stereo și 4') este o intrare auxiliară, cu sensibilitatea de 155 mV (—14 dB), și poate fi folosită pentru cuplarea unui casetofon sau a oricărei alte surse de semnal la care ieșirea se face în jur de 150 mV.

Menționăm că nivelul sensibilității a fost exprimat în decibeli, luînd ca prag 775 mV = 0dB.

Preamplificatorul funcționează la o tensiune de 18 V. Această tensiune este stabilizată prin dioda Zener DZ 18 V care poate fi un PL 18 V. Dacă adaptarea acestui preamplificator se face la un etaj final care lucrează la o tensiune superioară, acest fapt nu înseamnă că trebuie să se facă alimentare separată. Montajul, datorită diodei Zener, poate fi cuplat la orice tensiune cuprinsă între 20 V și 80 V. Trebuie să menționăm însă că pînă la 27 V montajul funcționează cu rezistența R26 din schemă (fig. 1). Între 27 V și 40 V trebuie să înseriem cu R26 o altă rezistență de 820 Ω/1W. Între 40 V și 80 V tensiune de alimentare, în serie cu R26, se mai aplică încă o rezistență de 330 Ω/2W. Montarea acestor rezistențe suplimentare se face în scopul protejării diodei Zener la suprasarcină.

Tot în prezentul montaj s-a prevăzut o ieșire din emitorul lui T3 prin care putem scoate semnal pentru înregistrare pe magnetofon, în ipoteza în care folosim la intrare o doză magnetică, montajul format din T1, T2 și T3 avînd același rol ca un preamplificator obișnuit, folosit de obicei separat.

Corectorul Baxendall are domeniul de reglaj cuprins în limitele:

joase	+17,5 dB la 16 Hz
	—25 dB la 16 Hz
înalte	+15 dB la 16 kHz
	—18 dB la 16 kHz

Pe toate cele cinci intrări, factorul de distorsiuni este inferior lui 0,2%. Măsurarea factorului de distorsiuni se subînțelege pentru reglajul de ton și balans cu potențiometrele puse pe poziția de mijloc, iar pentru volum cu potențiometrul pus la maximum.

Întrerupătorul S2 asigură trecerea pe mono sau stereo la varianta stereo. În poziția „deschis", canalele sînt separate și montajul funcționează „stereo"; în poziția „închis", cele două canale se unesc și audiția este „mono".

Tensiunea de ieșire a montajului este de maximum 3,4 V (+ 13 dB), suficientă pentru orice etaj final.

Se recomandă ca tranzistoarele T1 și T2 să fie selecționate pentru zgomot mic. În mod intenționat s-au folosit în etajul de preamplificare tranzistoarele BC107B pentru a nu avea factori prea mari de amplificare (ca la BC109C sau BC413).

Pentru control, au fost indicate pe schemă și tensiunile din baza, co-

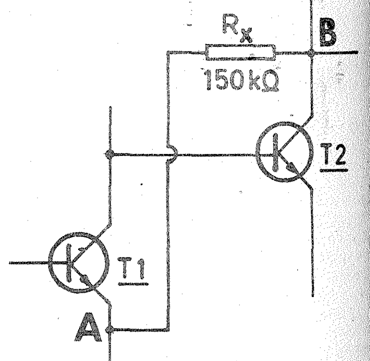


FIG. 2

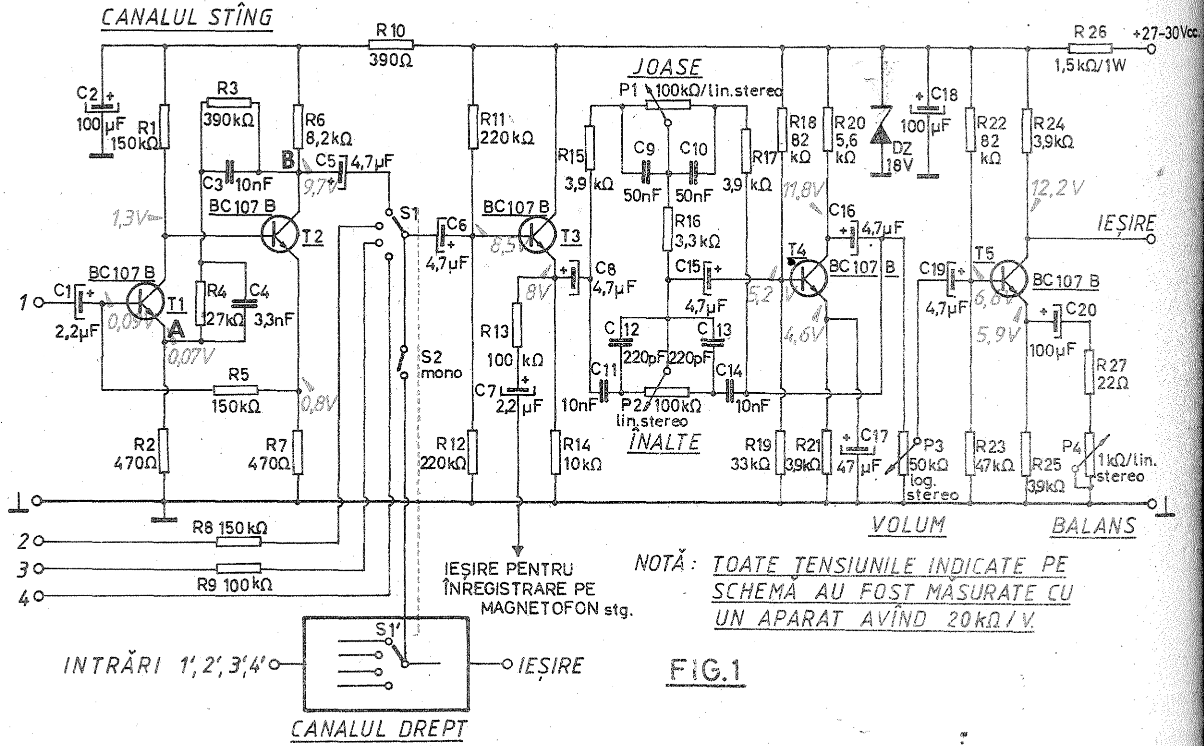


FIG. 1

Domeniul frecvențelor este cu mult peste normele HI-FI și include:

7,5 Hz — 100 kHz (la intrarea liniară 4);

12 Hz — 100 kHz (la intrarea 1 cu montaj în varianta din figura 2).

Această plajă foarte întinsă determină și o dinamică bună a montajului.

Din selectorul S1 (la varianta stereo și S1') se pot alege canalele de intrare. Dacă montajul se execută în două exemplare (stereo) atunci S1 și S1' trebuie să meargă simultan.

lectorul și emitorul fiecăruia din cele cinci tranzistoare (T1—T5), tensiuni care se măsoară în raport cu masa, cu un aparat de minimum 20 kΩ/V.

În ce privește cablajul, se recomandă ca traseul de masă să fie ceva mai lat (2—2,5 mm) decît restul conexiunilor și să nu aibă bucle închise.

Mufele de intrare este bine să fie blindate, iar legăturile, atît la intrare cît și la ieșire, să fie făcute cu cablu ecranat și cu ecranul la masă.

Pentru a preîntîmpina eventualele oscilații sau captarea unor semnale radio, partea de preamplificator pînă la selectorul S1 trebuie montată obligatoriu sub un ecran din tablă de fier, ecranul fiind și el pus la masă, dar într-un singur punct, cît mai aproape de R2.

Consumul montajului este între 10 mA (cu alimentarea de 27 V) și 33 mA (la alimentarea de 80 V).

IDENTIFICAREA TERMINALELOR la afișoarele cu LED-uri

Fiz. GH. BĂLUȚĂ

Pentru a veni în sprijinul celor care posedă afișoare numerice cu LED-uri, și — în lipsa unui catalog — vor să identifice terminalele, sînt prezentate în continuare cîteva indicații practice.

Afișorul cu 1 digit conține 8 LED-uri (sau, rareori, grupuri de LED-uri), corespunzătoare celor 7 segmente și punctului zecimal, pe care le-am notat cu literele a-h în figura 1. Prin construcție, ele sînt conectate cu anodul (fig. 2) ori catodul comun, astfel că numărul de terminale necesar este 1 + 8 = 9. De multe ori dispozitivul are 10 terminale, dintre care unul este neconectat sau dublat.

Pentru identificare se folosește montajul simplu din figura 3, care poate alimenta cu circa 10 mA LED-urile. Metoda de lucru este descrisă în continuare. Firul „+" se conectează la terminalul 1 al afișorului, iar cu firul „—" se ating, pe rînd, toate celelalte terminale. Dacă la un moment dat se aprinde un segment, se notează acest lucru ca în tabelul 1: se scriu semnele + și — în dreptul terminalelor corespunzătoare, pe linia segmentului ce s-a aprins. Se mută apoi firul + pe terminalul 2 și se testează celelalte cu minusul. Urmează terminalele 3, 4 etc., pînă la completarea tabelului, care va conține în final informații complete asupra afișorului. De pildă, din tabelul 1, care corespunde afișorului românesc ROL 77, deducem că dispozitivul are anodul comun, conectat la terminalele 1 și 7, că segmentului „a" îi corespunde terminalul 10 ș.a.m.d.

În cazul **afișorului multidigit**, care poate prezenta simultan 2—12 cifre, scoaterea a 9 terminale pentru fiecare digit ar duce la o multitudine de conexiuni, inacceptabilă din

DISPOZITIV de sincronizare imagine-sunet

Prof. ION TUȘNEA, Reghin

Menținerea sincronului imagine-sunet la filmele de amatori este totdeauna o problemă dificilă. Desincronizarea creează multe nemulțumiri și insatisfacții. Desincronizarea apare chiar după o serioasă punere la punct a sincronului și este datorată mai ales faptului că banda magnetică și pelicula cinematografică sînt antrenate de mecanisme diferite și independente, respectiv de magnetofon și aparatul de proiecție, care au o legătură doar prin aceea că motoarele lor sînt sincrone și raportate la aceeași frecvență de funcționare (frecvența rețelei electrice ≈ 50 Hz), legătură adesea insuficientă. Desincronizările pot fi de ordinul secundelor sau chiar de ordinul zecilor de secunde la filmele mai lungi de 10 minute.

Pentru înlăturarea acestui neajuns vă propunem următoarea cuplare mecanică între:

1. Aparatul de proiecție APT-16-4 (5) și casetofonul românesc STAR.
2. Aparatul de proiecție pentru film Super 8 și 8 normal MEOLUX și același casetofon.

Pentru ambele variante se scoate din casetofon motorașul original și se renunță la el (se poate deci folosi un casetofon care are chiar motorașul defect). Se execută în capacul din spate al casetofonului o gaură cu diametrul de 14 mm, cu centrul pe direcția axului motorașului original al casetofonului.

VARIANTA I (pentru aparat de proiecție APT-16-4, 5):

Se înlătură butonul din plastic și de acționare manuală de pe partea din spate a aparatului de proiecție.

La strung se execută piesa de cuplaj de forma și dimensiunile arătate în figura 1 și tabelul de mai jos, dintr-un metal ușor prelucrabil (alamă, oțel sau bronz): $l = 3$ mm, $L = 40$ mm, $l_1 = 15$ mm, $l_2 = 37$ mm, $l_3 = 10$ mm și diametrele $d_1 = 12$ mm, $d_2 = 6$ mm, $d_3 = 3$ mm, $d_4 = 7$ mm, $d_5 = 3$ mm cu filet pentru care se pregătește și un șurub potrivit (M3, M4).

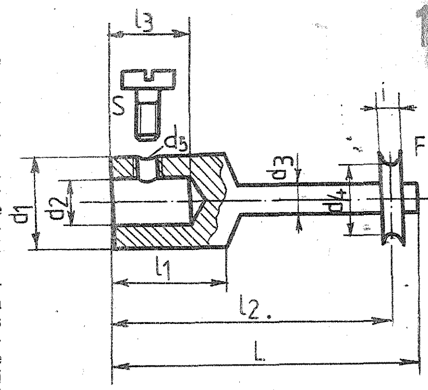
Se introduce această piesă cît mai fix și centrat pe axa aparatului de proiecție, în locul butonului de acționare manuală, și se strînge șurubul S.

Se trece capacul din spate al casetofonului cu gaura făcută peste fulia acestei piese de cuplaj astfel încît fulia să intre în interiorul casetofonului exact în locul fuliei motorașului original. În continuare, acest capac se fixează, cu 2—3 șuruburi 3 mm cu piuliță, în poziție verticală pe capacul din spate al aparatului de proiecție. Se remontează casetofonul în carcasa sa astfel prins, avînd grijă să punem curelușa de antrenare C a mecanismului casetofonului pe noua fulie (fig. 2).

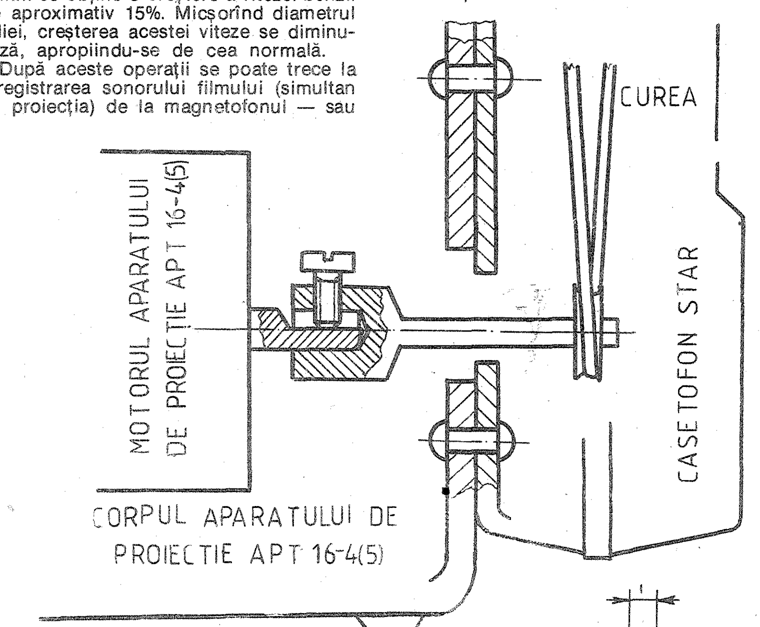
Întregul mecanism al casetofonului va fi antrenat acum de motorul aparatului de proiecție. Sarcina acestui motor nu crește în mod semnificativ prin această suplimentare. Toți parametrii casetofonului sînt păstrați (mers înainte normal pentru înregistrare și redare, mers înainte și înapoi rapid pentru derulări). În plus, viteza benzii de casetofon crește, dînd un plus de calitate înregistrării și redării. La o fulie pe piesa de cuplaj cu diametrul de 8 mm se obține o creștere a vitezei benzii de aproximativ 15%. Micșorînd diametrul fuliei, creșterea acestei viteze se diminuează, apropiindu-se de cea normală.

După aceste operații se poate trece la înregistrarea sonorului filmului (simultan cu proiecția) de la magnetofonul — sau de la alt casetofon — pe care îl avem înregistrat sau direct prin microfon, avînd grijă să ne retragem într-o cameră izolată fonic de aparatul de proiecție, pentru a nu înregistra și zgomotul lui.

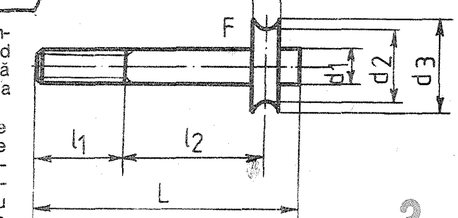
Odată înregistrarea făcută corect, se poate reda, fără emoțiile și neplăcerile unei desincronizări pe parcursul proiecției, la difuzorul casetofonului, la un difuzor exterior cu impedanța de 8 ohmi sau chiar prin amplificatorul aparatului de proiecție, cu un fir ecranat, de legătură între casetofon și amplificatorul aparatului de proiecție.



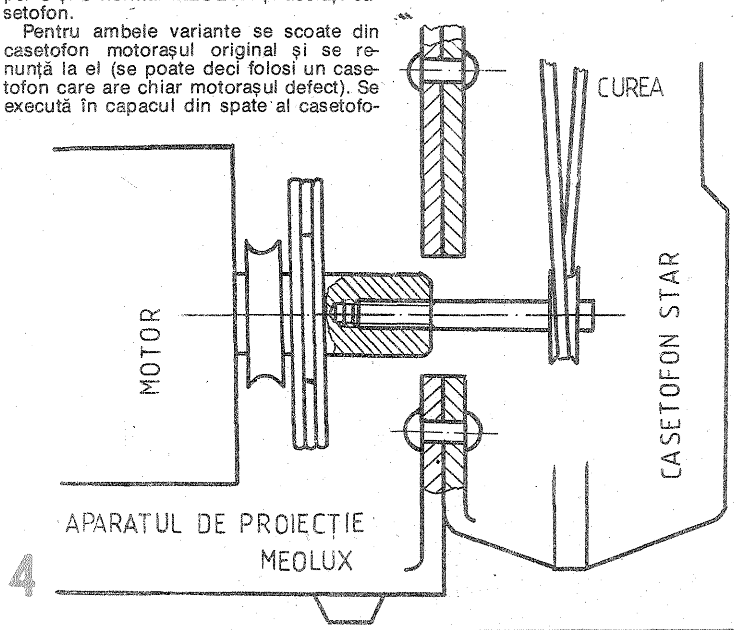
1



2



3



4

VARIANTA II (pentru aparatul de proiecție cu film îngust, MEOLUX):

Se execută la strung piesa de cuplaj prezentată în figura 3, cu următoarele caracteristici: $l = 3$ mm, $L = 32$ mm, $l_1 = 10$ mm, $l_2 = 18$ mm și $d_1 = 3$ mm, $d_2 = 8$ mm, $d_3 = 10$ mm.

Pe porțiunea l_1 se execută un filet cu o filieră de 3 mm. În axa motorului aparatului de proiecție, partea din spate, se execută o gaură axială cu un filet corespunzător în care se va înșuruba capătul cu filet al piesei de cuplaj descrisă mai sus (filetul este drept în ambele cazuri). Casetofonul suferă aceleași operații de instalare pe aparatul de proiecție ca cele descrise la paragraful 1 (vezi fig. 4). Și înregistrarea sonorului filmului și redarea lui se fac analog cu descrierea de la paragraful 1.

Menținerea sincronului în timpul proiecțiilor este foarte bună în ambele cazuri. După zece redări nu s-au semnalat decalări mai mari de o secundă.

Pot fi redate înregistrările făcute cu acest casetofon, adică „pista" sonoră, înregistrată pe casetă, ce va însoți un anume film la proiecție.

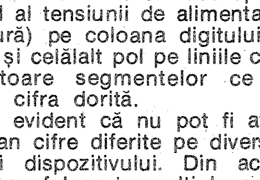
Detalii de înregistrare:

1. Se pornește aparatul de proiecție în gol.
2. Se introduce caseta în casetofon.
3. Se fac toate operațiile pentru stabilirea nivelului la înregistrare (inclusiv probele).
4. Se aduce caseta la zero.
5. Se decuplează casetofonul cu clapeta STOP.
6. Se introduce filmul în aparatul de proiecție și se aduce la reper cu fotograma „start sunet" (condiție ce se va respecta la fiecare proiecție ulterioară).
7. Se oprește aparatul de proiecție și se pregătește casetofonul pentru înregistrare, apăsînd simultan clapele: ÎNREGISTRARE și START. Se introduce mufa înregistrării în casetofon.
8. Se pornește aparatul de proiecție. În același timp va fi antrenat întregul mecanism al casetofonului, înregistrînd paralel cu proiecția.

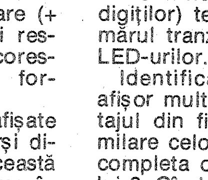
punct de vedere constructiv. De aceea, LED-urile sînt conectate într-o matrice ca aceea din figura 4. Afișarea unei cifre se face aplicînd un pol al tensiunii de alimentare (+ în figură) pe coloana digitului respectiv și celălalt pol pe liniile corespunzătoare segmentelor ce formează cifra dorită.

Este evident că nu pot fi afișate simultan cifre diferite pe diverși digiți ai dispozitivului. Din această cauză se folosește multiplexarea în timp, adică afișarea succesivă a cifrelor, cu o frecvență suficient de mare pentru ca ochiul să nu perceapă pîlpîirile. În acest mod de lucru sînt necesare doar (9 + numărul digiților) terminale și este redus numărul tranzistoarelor de comandă a LED-urilor.

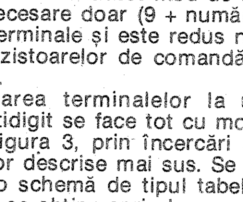
Identificarea terminalelor la un afișor multidigit se face tot cu montajul din figura 3, prin încercări similare celor descrise mai sus. Se va completa o schemă de tipul tabelului 2. Cînd se obține aprinderea unui segment de la un anumit digit, se notează polaritatea aplicată la intersecția liniilor și coloanelor respective. Apare o ambiguitate la completarea primelor semne: + se scrie la sectorul segmente sau digiți? Nedeterminarea dispare însă odată cu obținerea următoarelor informații despre același digit sau segment; atunci devine clar modul de conectare, cu anod sau catod comun pe fiecare digit, iar completarea tabelului decurge fără dificultăți.



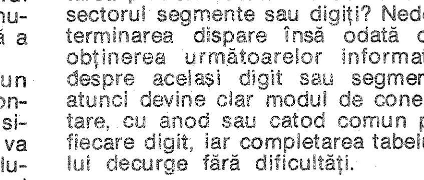
1



2



3



4

SEGMENT	TERMINALUL 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	+						+			−
b	+						+		−	
c	+						+	−		
d	+				−		+			
e	+			−			+			
f	+	−					+			
g	+		−				+			
h	+					−	+			

Tabelul 1

	TERMINALUL 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	....
SEGMENT a	−															
SEGMENT b		−														
SEGMENT ...																
SEGMENT h								−								
DIGIT I									+							
DIGIT II										+						
DIGIT ...																

Tabelul 2

AUTO-MOTO

DACIA 1300

REPARAREA DEMARORULUI

Ing. M. STRATULAT

După localizarea defecţiunilor, efectuată aşa cum s-a prezentat în numărul anterior, se va proceda metodic la remedierea acestora. În prealabil însă, se spală cu grijă în petrol sau motorină subansamblurile demontate, se usucă prin ştergere sau suflare cu aer şi se aşază pe o masă, aşa cum se vede în figura 1. Se iau pe rînd apoi toate aceste detalii şi se supun observării vizuale şi controlului electric, după cum se va arăta.

RELEUL DE PORNIRE

Releul de pornire (fig. 1, reper 7) este un ansamblu compact, care oferă puţine posibilităţi de reparare. De aceea, de cele mai multe ori, defectarea sa impune necesitatea înlocuirii integrale.

Verificarea releului de pornire se face mecanic şi electric. Mecanic se controlează deplasarea axială a miezului 2 (fig. 2), care trebuie să se facă uşor şi fără înţepeniri, în ambele sensuri, pe întreaga cursă. Totodată se va verifica starea de fixare a bornelor 4, 5 şi 6 din aceeaşi figură. Se trece apoi la verificarea stării circuitului electric, în care scop se va realiza un montaj simplu, ca cel din figura menţionată, legînd borna minus a bateriei de acumulatoare la corpul 1 şi borna plus la contactul 5. În afară de aceasta, se conectează un bec de control B, între borna minus a bateriei şi borna 6 a releului.

Pentru efectuarea verificării, folosind un cablu 8, se face o legătură de foarte scurtă durată între borna plus a bateriei şi borna 4. Dacă în acest timp miezul indus 2 este rapid atras în interiorul corpului, iar becul B se aprinde, atunci releul de pornire se află în stare bună din punct de vedere electric. La întreruperea curentului de excitaţie, prin întreruperea contactului cu borna 4, becul trebuie să se stingă, iar indusul 2 să revină în situaţia iniţială. Pentru ca proba să prezinte mai multă siguranţă, ea va fi repetată de două—trei ori.

În cazul în care becul B nu se aprinde la stabilirea legăturii cu borna 4 prin cablul 8, sau miezul indus nu se deplasează liber în ambele sensuri, releul urmează să fie înlocuit. Pentru aceasta se demontează şurubul de fixare 3 şi se scoate pîrghia de acţionare 7, aceste două piese urmînd a fi montate la noul releu.

STATORUL ŞI ROTORUL

Statorul (fig. 1, reper 1) este un ansamblu care cuprinde un corp metalic, înfăşurările de excitaţie, o perie şi o legătură cu papuc. Verificarea sa impune mai întîi să se constate modul de fixare a înfăşurărilor (bornelor de excitaţie) cu ajutorul şuruburilor 1 (fig. 3). Controlul acestora se face prinzînd statorul într-o menghină, cu multă precauţie, pentru a nu-l deforma, şi verificînd cu o şurubelniţă potrivită ca mărime şi stare gradul de strîngere a şuruburilor de fixare menţionate mai sus. În plus, se controlează vizual dacă spirele înfăşurărilor nu prezintă la exterior urme de frecare sau lovire.

Controlul electric al stării înfăşurărilor de excitaţie vizează depistarea defectelor de întrerupere a spirelor. Verificarea se poate face aşa cum se arată în figura 3, adică legînd la bateria de acumulatoare un bec B în serie cu statorul prin borna 2 şi peria 3. În cazul unei stări bune a înfăşurării, deci cînd aceasta nu prezintă întreruperi, becul trebuie să se aprindă.

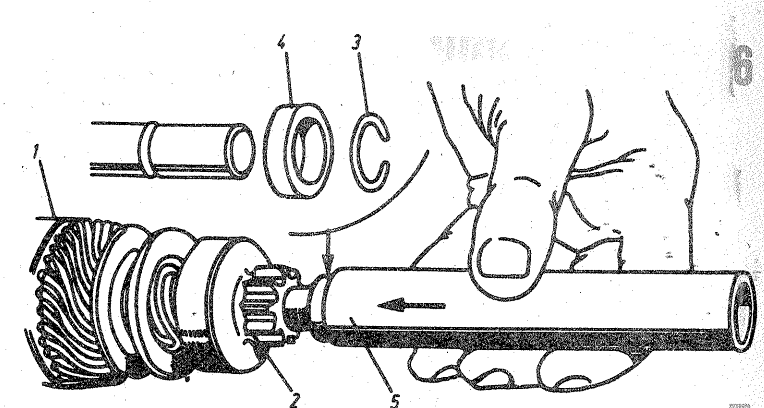
Şi starea periilor trebuie verificată atent prin observare vizuală; ele nu trebuie să aibă fisuri sau rupturi şi trebuie să se deplaseze uşor în suporturile lor. Nu este recomandabilă folosirea în continuare a periilor cu uzură prea avansată. În cazul în care lungimea lor a scăzut sub 8 mm, se vor înlocui cu perii de lungime normală (o perie nouă are lungimea de 15 mm). Periile vechi se scot prin dezlipirea firelor cu un ciocan de lipit, iar montarea celor noi se face tot prin lipire la cald. Procedeul trebuie să fie respectat întocmai şi în cazul periei capacului din spate. Atenţie, însă! Cele două perii, de pe colector şi de pe capacul din spate, nu sînt identice, deci nu pot fi montate una în locul celeilalte; ele se deosebesc numai prin lungimea conductorului, care este mai mic la peria capacului din spate.

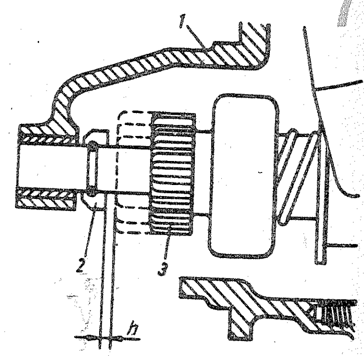
Ca şi în cazul celorlalte piese, prima verificare a rotorului o constituie examinarea sa vizuală. Respectînd condiţiile menţionate la stator, înfăşurarea rotorului nu trebuie să prezinte urme de frecare, lovire sau alte defecte. O atenţie specială se cere acordată colectorului 3 (fig. 4).

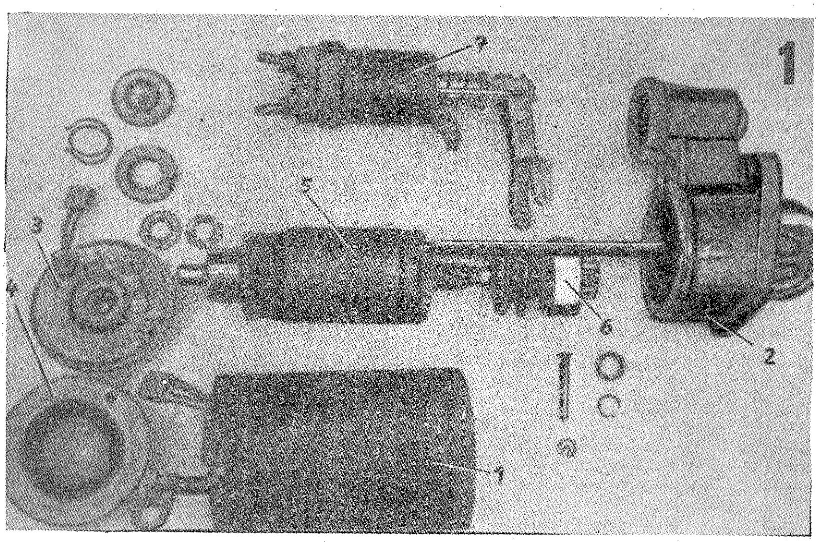
Plăcuţele de cupru ale acestuia trebuie să aibă suprafaţa curată, fără impurităţi metalice sau de altă natură, fără rizuri sau urme de frecare pronunţată, profundă. Interstiţiile de separare dintre plăcuţe trebuie să fie curăţate de impurităţile metalice sau de altă natură care se colectează frecvent în aceste locuri. Dacă colectorul are rizuri sau arderi superficiale, el poate fi strunjit pe o adîncime de maximum 0,5 mm. Nu se recomandă curăţarea interstiţiilor prin adîncirea lor, ci lăsîndu-le la nivelul suprafeţei exterioare a plăcuţelor, deoarece praful metalic rezultat din uzura periilor se poate colecta treptat în aceste locuri scurtcircuitînd plăcuţele colectorului.

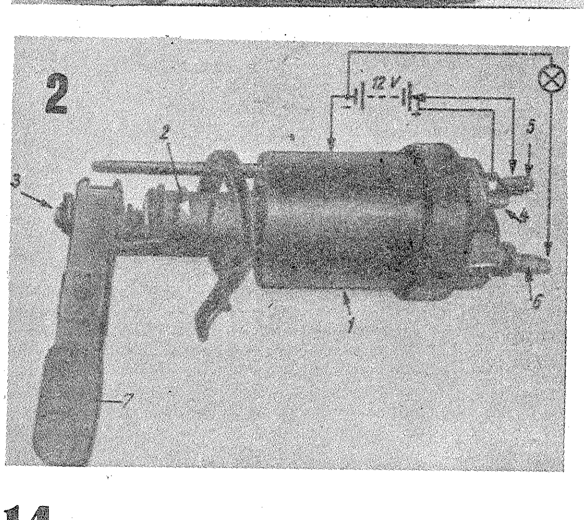
În continuare se controlează starea tehnică a lagărelor rotorului şi capacul din faţă şi cel din spate. Operaţiunea se efectuează introducînd cele două fusuri de sprijin ale rotorului în lagărele respective şi încercînd dacă rotorul se învîrte uşor, dar fără jocuri, în bucşele lagărelor. Dacă se constată existenţa unor jocuri radiale excesive, bucşele lagărelor vor fi înlocuite. Pentru a verifica starea electrică a rotorului, cu ajutorul unui bec şi al bateriei de acumulatoare se controlează fiecare lamelă a colectorului în parte, stabilind dacă nu există puneri la masă sau întreruperi ale înfăşurărilor. Cea mai simplă metodă pentru controlul existenţei punerii la masă este cea indicată în figura 4: legătura cu

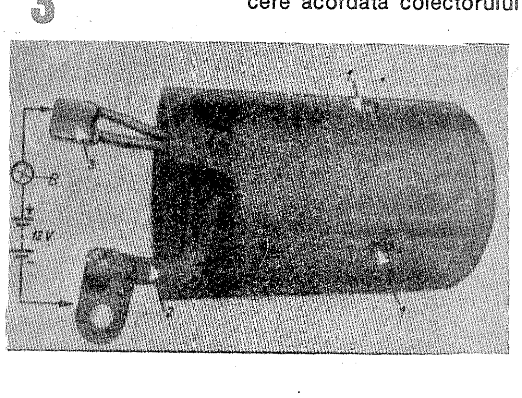
(Continuare în pag. 21)

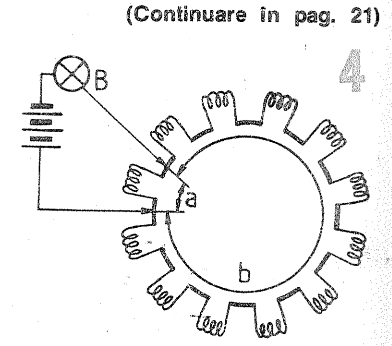


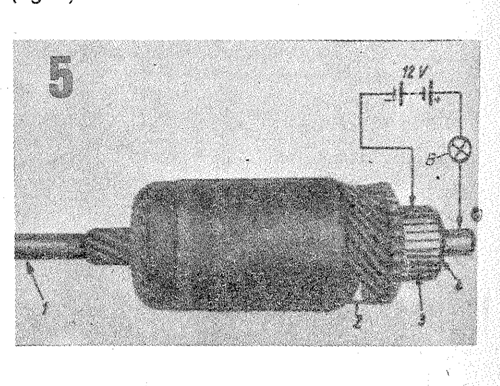










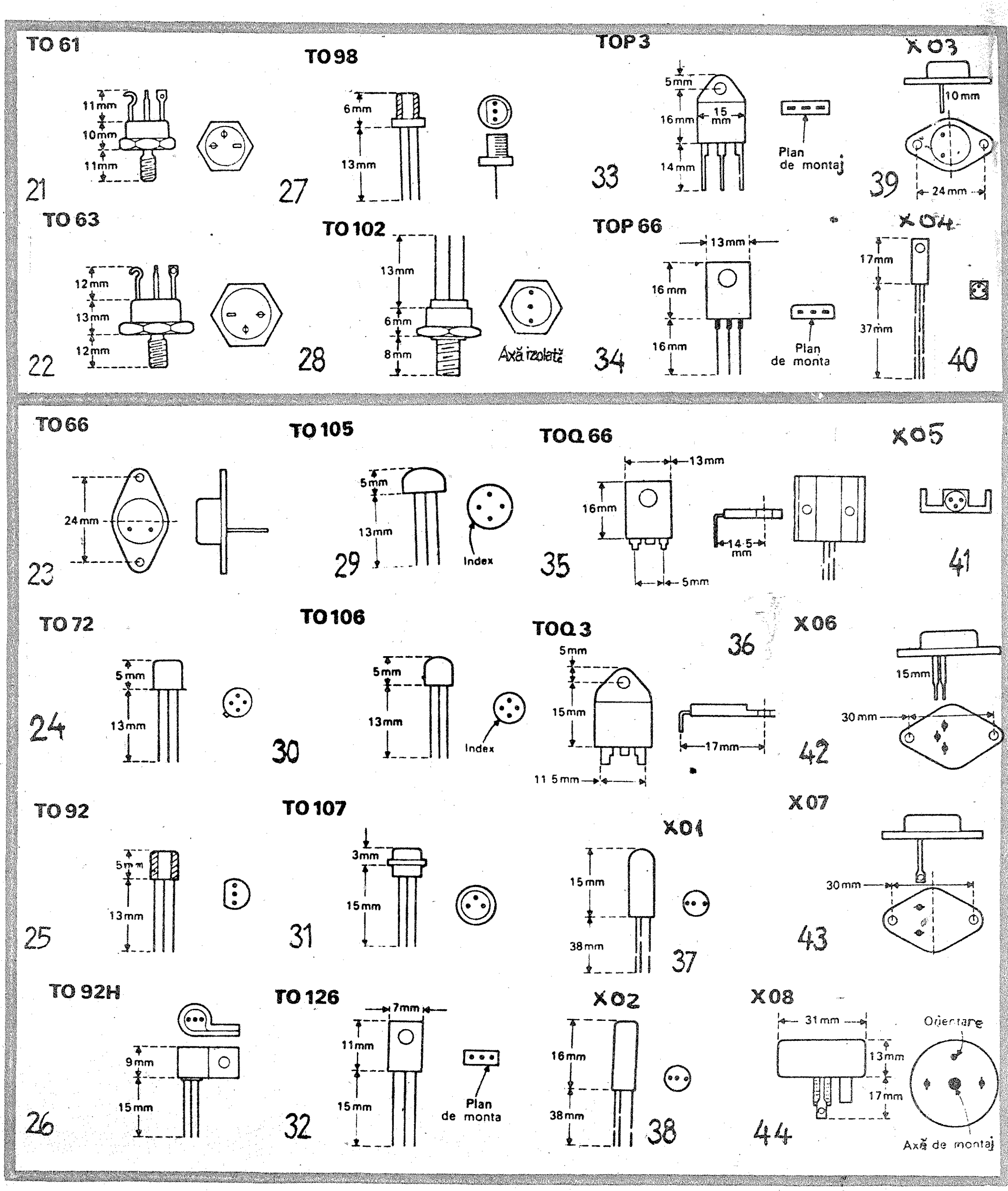


MEMORATOR T

CAPSULE — CONEXIUNI

Semnificația unor coduri de marcaj și firma care le folosește

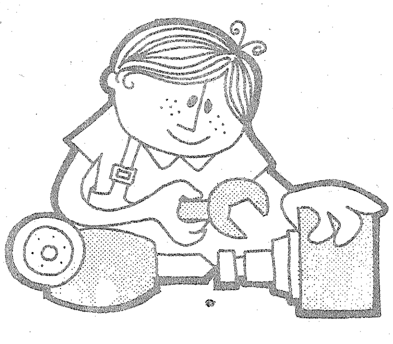
2G — Texas, germaniu
2S — Texas, siliciu
TIP — Texas, tranzistor de putere capsulă plastic
TIS — Texas, tranzistor de semnal mic
2N — Cod S.U.A., normă JEDEC
2SA — Standard japonez, tranzistor pnp, înaltă frecvență
2SB — Standard japonez, tranzistor pnp, joasă frecvență
2SC — Standard japonez, tranzistor npn, înaltă frecvență
2SD — Standard japonez, tranzistor npn, joasă frecvență
2SH — Standard japonez, tranzistor unijoncțiune
2SJ — Idem, tranzistor TEC, canal p
2SK — Idem, tranzistor TEC, canal n
OS — Idem, fototranzistor
AC — Standard european, germaniu, joasă putere, FI, BLC
ACY — Idem, de uz industrial
AD — Standard european, germaniu, de putere, FI, BLC
ADY — Idem, de uz industrial
ADZ — Idem
AF — Standard european, germaniu, mică putere, HF, BLC
AFY — Idem, uz industrial
AFZ — Idem
AL — Standard european, germaniu, putere, HF, BLC
ASY — Standard european, germaniu, mică putere, comutație, BLC
ASZ — Idem
AU — Standard european, germaniu, putere, comutație, BLC
AUY — Idem, uz industrial
BC — Standard european (S euro), siliciu, mică putere, FI, BLC
BCZ, BCW, BCX — S euro, idem, uz industrial



CIRCUITE INTEGRATE LINEARE ECHIVALENTE

PENTRU BUNURI DE LARG CONSUM

Denumire circuit	Posibilități cu echivalare directă (* cu modificări).			
	Tip circuit	Firma	Tip circuit	Firma
A109D	ROB 709	CCSITS	µA709	Tungsram
A110D	ULY7710	Unitra-Cemi	µA710	Tungsram
A202D	TDA1002	Valvo	TDA1002	Mullard
A210D,K	MBA810S	Tesla	UL1481R	Unitra-Cemi
A211D	TAA611	SGS-Ates	TAA611	Siemens
A220D	TBA120S	Siemens	UL1242N	Unitra
A223D	TBA120U	I.P.R.S.	TBA120U	Siemens
A225D	TDA1047	Siemens	TDA1047	Valvo
A231D	TBA530	Tungsram	TBA530	Siemens
A232D	TDA2532	Siemens	TDA2532	Valvo
A240D	TDA440	I.P.R.S.	TDA440	Tungsram
A241D	TDA2541	Siemens	TDA2541	ITT
A244D	TCA440	Siemens	UL1203N	Unitra-Cemi
A250D	TBA950	I.P.R.S.	UL1262N	Unitra-Cemi
A255D	TDA2593	Siemens	TDA2593	Valvo
A273D	TCA730	Valvo	TCA730	Siemens
A274D	TCA740	Valvo	TCA740	SGS
A277D	UAA180	Siemens	UL1980	Unitra-Cemi
A281D	TAA981	Siemens	TAA981	ITT
A283D	TDA1083	Siemens	TDA1083	ITT
A290D	MC1310P	Motorola	—	—
A2030D	TDA2030	MBLE	TDA2030	Siemens
A301D	TCA205A	Siemens	TCA205A	Sescosem
B109D	µA709PC	Tungsram	ROB 709	CCSITS
B110D	µA710	Tungsram	ULY7710	Unitra
B260D	TDA1060	MBLE	TDA1060	Signetics
B308D	TAA970	Siemens	TAA970	ITT
B462D	SAS261	Siemens	SAS261	ITT
B611D	TCA311A	Siemens	B615	RFT
B615D	TCA315A	Siemens	TCA311A*	RFT
B621D	TCA321A	Siemens	B625	RFT
B625D	TCA325A	Siemens	TCA321A*	Siemens
B631D	TCA331A	Siemens	TCA335A	Siemens
B635D	TCA335A	Siemens	TCA331A*	Siemens
B761D	TAA761A	Siemens	B765	RFT
B765D	TAA765A	Siemens	TAA761A*	Siemens
B861D	TAA861	Siemens	B865	RFT
B865D	TAA865	Siemens	TAA861*	Siemens
B2761D	TAA2761	Siemens	TAA2765	Siemens
B2765D	TAA2765	Siemens	TAA2761*	Siemens



ATELIER

AMBARCAȚIE DEMONTABILĂ

ing. N. RUSU

Se prezintă, în prima variantă simplă, construcția unei ambarcații demontabile, cu flotoare gonflabile, care poate fi construită de amatori. Construcția are brevet O.S.I.M. nr. 77 134.

Noutatea constă în aceea că sistemul de rigidizare se sprijină pe golul unor flotoare elastice (camere auto); flotoarele sînt trase de sistem în jos și nu apăsate.

Cum se realizează ambarcația?

Conform figurii 1 — elevație-secțiune —, figurii 2 — vedere în plan — și figurii 3 — vedere în elevație-secțiune —, se procură mai întîi următoarele materiale:

— scîndură cu grosimea de 2,5—3 cm; lățimea cca 25 cm și lungimea cca 110 cm pentru punte, poz. 1;

— două flotoare mari portante (camere auto 20/11, ca cele de la troleibuze), poz. 2;

— două flotoare mici contra răsturnării (camere mici de la orice autoturism), poz. 3;

— cca 10 m chingă de mobilă, lată de 4—6 cm, pentru confecționarea coliviilor, poz. 4;

— doi chituci de brad secțiune pătrată, cca 10/10 cm sau 12/12 cm, cu lungimea egală cu lățimea punții, poz. 5;

— scîndură lată de cca 30 cm și groasă de 1,5—2 cm pentru confecționarea tălpii de reazem peste colivii, poz. 6;

— placaj impregnat de cca 6—8 mm, pentru confecționarea a două discuri de reazem la coliviile mici, poz. 7, după diametrul interior al camerei folosite;

— scîndură de brad de cca 80 cm lungime, cca 1,5—2 cm grosime și lată de 10 cm pentru bară de unire tălpi și distanțier între semitălpi, poz. 8 și 9;

— bară lemn fag, profil 40x22 sau 45x25, cu lungimea 1,65—1,70 m, denumită bara „T", poz. 10;

— tablă de fier moale de cca 2 mm grosime pentru confecționarea: plăcii asamblare punte cu bara „T", poz. 11; tălpilor la picior și distanțierelor pentru menținerea la punct fix a flotoarelor mici; brățărilor de prindere a barei „T";

— oțel rotund de Ø 8 mm pentru picior sprijinire bară „T" pe flotoarele mici, poz. 12, și distanțier pentru ținere în punct fix a piciorului sprijin pentru bara „T", poz. 13;

— sîrmă oțelită Ø 4 mm pentru inele plate și cîrlige duble, pentru asamblare colivii, și bretea pentru imobilizarea de punte a flotoarelor mari;

— oțel lat de 25x4 mm, de cca 1 m lungime pentru consolele de reazem, poz. 15.

MODUL DE EXECUȚIE

A. PREGĂTIREA FLOTOARELOR CU TOT CE LE APARȚINE

Se umflă camerele flotoarelor mari portante, astfel ca să nu prezinte deformații.

Figura 4 arată cum se confecționează o chingă din componența coliviei, prezentată în secțiune.

Detaliul A arată cum se prind capetele chingilor peste torul flotorului, ușor de manevrat și cu siguranță la plutire.

Din figura 2, vedere în plan, se observă că sînt necesare cîte 3 asemenea chingi cu cîrlige și inele plate.

Înainte de umplerea cu aer a flotoarelor, se prind coliviile mai întîi, apoi se umflă cu aer, aranjînd razele simetric, și se umflă puțin torul, reținînd fixă îmbrățișarea chingilor pe flotor.

La fiecare flotor chingile trebuie rigidizate la mijloc. Această operație se face prin coaserea cu sfoară și placarea cu 2 plăci de aluminiu ori alamă de maximum 0,75 mm grosime, care au la mijloc gaură de 6,5 mm și găuri pentru cusut cu sfoară.

Chingile se îmbină cu vopsea, apoi se cos plăcile, după care, vopseaua fiind încă proaspătă, cu un dorn ascuțit se face loc pentru gaura unui șurub M6, care va trece prin centru, unde chingile se suprapun. Vopseaua uscîndu-se, gaura prin chingi rămîne rigidizată.

Tălpile de reazem (la flotoarele mari sînt din 2 bucăți) vor apăsa pe aceste raze ale coliviilor, trăgînd de flotoare în jos.

Pentru ușurința montării, s-a prevăzut un distanțier de grosimea tălpilor, de cca 10 cm^2, poz. 9, care de obicei rămîne cu colivia și șurubul de prindere.

Semitălpile se asamblează apoi cu bare, poz. 8, și tot la bară se prinde și șurubul din axul coliviei; astfel tot ansamblul de sprijin este menținut fix la centrul golului flotorului, conform figurii 5.

• La flotoarele mici nu este nevoie decît de un disc de placaj, prin centrul căruia trece șurubul coliviei.

Prin urmare, pînă aici s-a făcut pregătirea flotoarelor cu părțile aferente și urmează confecționarea punții și a barei „T", inclusiv a subansamblurilor.

1

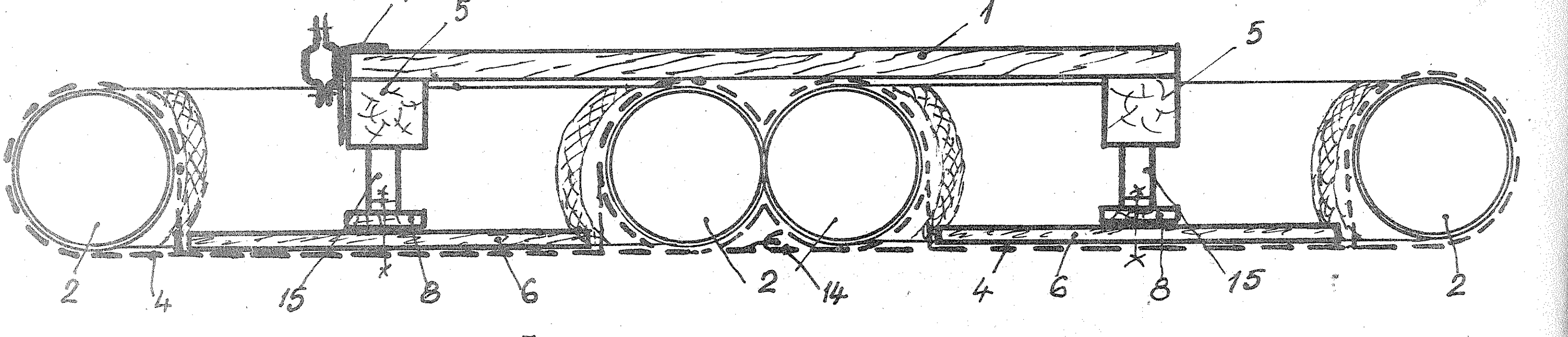
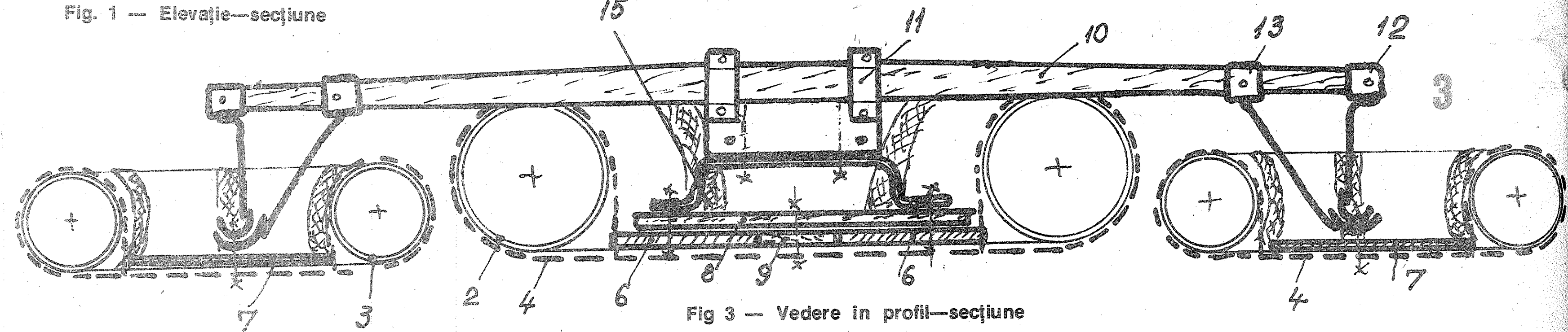
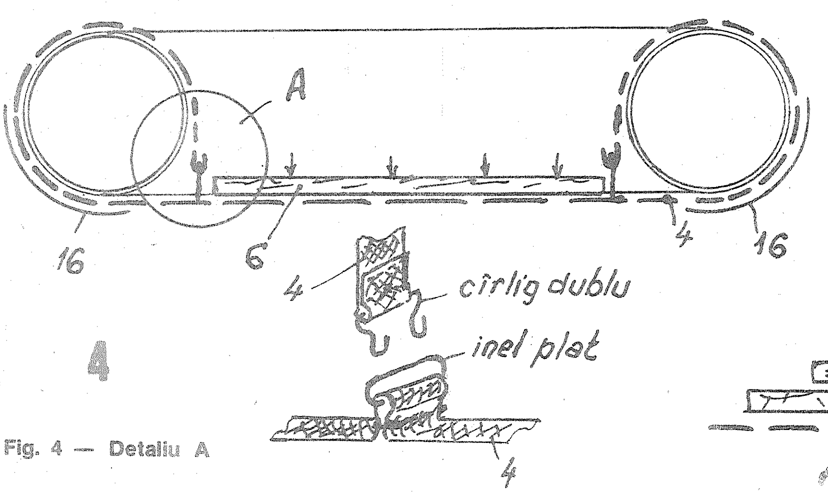


Fig. 1 — Elevație—secțiune



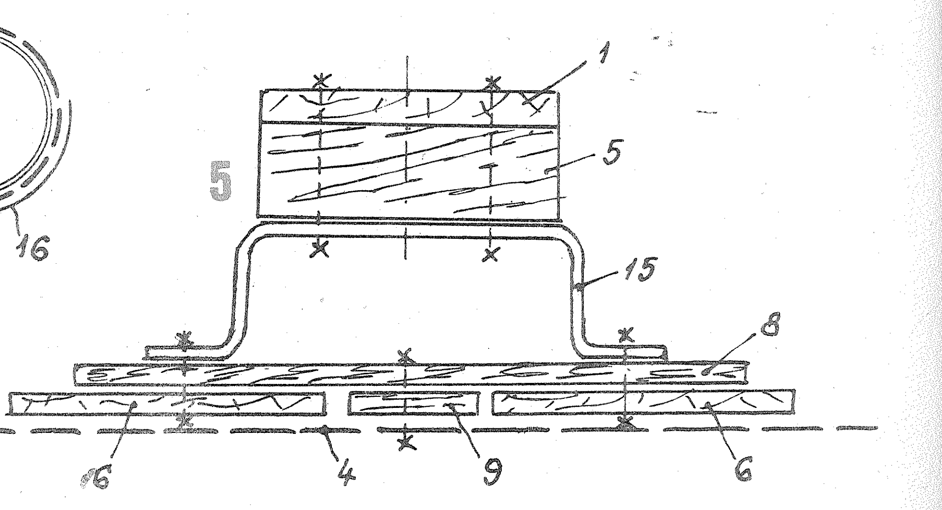
3

Fig 3 — Vedere în profil—secțiune



4

Fig. 4 — Detaliu A



5

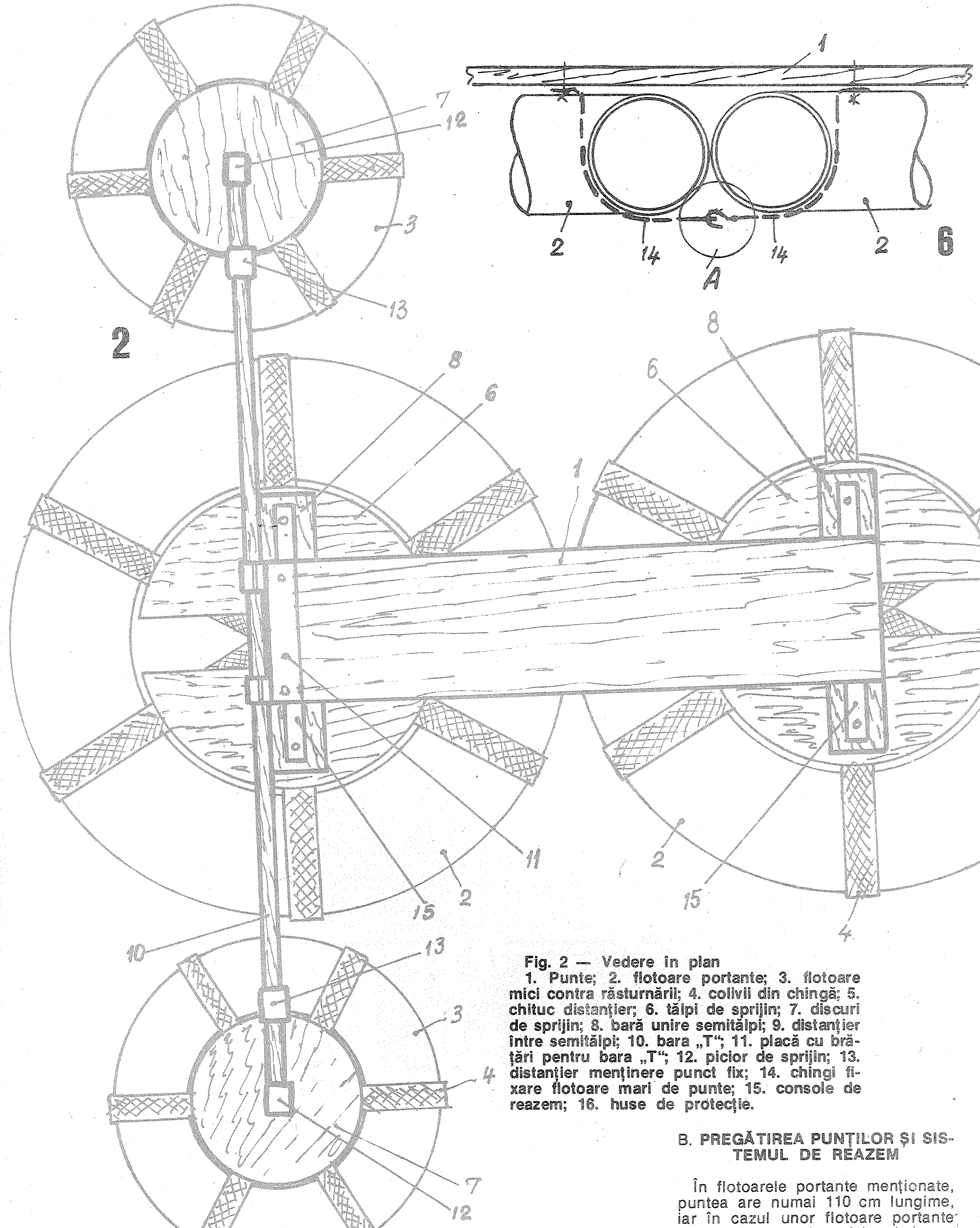
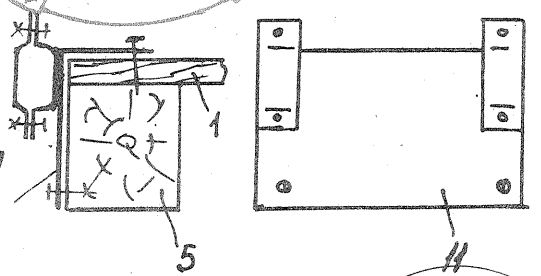
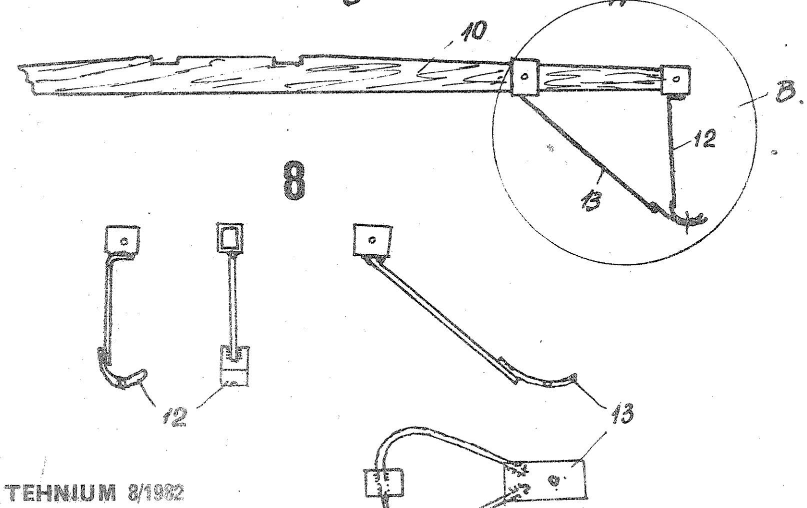


Fig. 2 — Vedere în plan
1. Punte; 2. flotoare portante; 3. flotoare mici contra răsturnării; 4. colivii din chingă; 5. chituc distanțier; 6. tălpi de sprijin; 7. discuri de sprijin; 8. bară unire semitălpi; 9. distanțier între semitălpi; 10. bara „T"; 11. placă cu brățări pentru bara „T"; 12. picior de sprijin; 13. distanțier menținere punct fix; 14. chingi fixare flotoare mari de punte; 15. console de reazem; 16. huse de protecție.





B. PREGĂTIREA PUNȚILOR ȘI SISTEMUL DE REAZEM

În flotoarele portante menționate, puntea are numai 110 cm lungime, iar în cazul unor flotoare portante mai mici sau mai mari lungimea va varia în funcție de distanța dintre cele două centre ale flotoarelor, cînd sînt încărcate cu aer.

Puntea (poz. 1)se asamblează cu chituci la capete (poz. 5) și cîte două cuie. Față de axul longitudinal al punții și la distanță de 8 cm, se fac cîte 2 găuri pentru șuruburile consolelor de sprijin M6, care vor trece de sus în jos, capul filetat ieșind din chituci cu cca 15—20 mm (vezi fig. 5).

Aceste șuruburi sînt singurele care trebuie confecționate corespunzător acestei lungimi, deoarece ele țin consolele punții (picioarele de sprijin ale punții), conform figurii 5.

Tot de punte, față de axul transversal și la distanță egală cu grosimea (diametrul) unui tor de la flotoarele portante (mari), se prind două capete de chingi (fig. 6), care au rolul de a reține sub punte ambele flotoare contra rotirii lor, deoarece la centru fiecare flotor este prins, prin intermediul coliviei, numai de cîte un șurub.

Pentru protecția flotoarelor contra zgîrieturilor se confecționează din pînză huse protectoare, ca în figura 4 (poz. 16), care se cos de chingile coliviei.

Consola de reazem, din oțel 25x4 mm sau 20x4 mm, se va calcula astfel ca distanța de la chituc la bara de unire a semitălpilor să ridice puntea exact deasupra torului flotorului portant, în nici un caz mai jos, tocmai ca puntea, prin partea de la mijloc, să nu preseze torul de sub ea.

Capetele de sprijin ale consolei (vezi fig. 5) se vor fixa cu același șurub de asamblare a semitălpilor de bara de unire (poz. 6, 8 și 15).

Placa din spatele punții (poz. 11), din tablă de 2 mm, va trebui să cuprindă capul punții și să fie prinsă și de chitucul din spate (fig. 7).

Lățimea trebuie să fie neapărat ca cea a punții, deoarece brățările de prindere a barei „T" e bine să fie cît mai îndepărtate de axul punții, în favoarea rigidizării barei „T" cu puntea.

Brățările se vor confecționa ca în figură, din două părți, una sudîndu-se de placă, iar cealaltă asamblîndu-se de prima, cu 2 șuruburi M6 și piulițe fluture. De partea fixă a brățării se sudează și aceste șuruburi, astfel că la montarea barei „T" cu piulițele fluture se prinde ușor partea mobilă a brățării. Brățările se confecționează din aceeași tablă ca și placa.

Toate șuruburile M6 vor avea piulițe fluture, pentru a exclude chei sau clești la asamblare.

Cu aceasta partea portantă este gata.

C. BARA CU FLOTOARE MICI CONTRA RĂSTURNĂRII

Bara „T", de profil 40x22 sau 45x25, din lemn de fag, se subțiază către capete numai pe lățime, ajungînd la capete aproape de secțiune pătrată.

La mijloc, conform figurii 8, se practică două decupări pentru a se fixa corect și sigur în brățările plăcii. Aceste decupări se fac în funcție de lățimea plăcii punții și de lățimea brățărilor.

Se confecționează brățările astfel ca să fie de înălțime mai mici ca mijlocul barei „T", însă în grosime să fie egale cu bara „T". Crestăturile se fac apoi... la fața locului.

Au rămas de confecționat piciorul de sprijin, poz. 12, și distanțierul de menținere la punct fix, poz. 13.

Conform figurii 8 și detaliului B acestea se confecționează din tablă de oțel Ø 8 mm; fiecare are o brățară care să intre ușor pe capătul barei „T" și cîte o talpă găurită prin care să treacă șurubul de asamblare a coliviei flotoarelor mici.

Tălpile se sprijină pe discul din placaj.

Lungimea barei „T" se calculează în funcție de diametrul exterior al flotoarelor portante și al flotoarelor mici astfel ca între ele să rămînă o distanță la plutire de minimum 2—3 cm; flotoarele mici, prinse numai într-un șurub, se pot roti, fapt ce ajută chiar în cazul trecerii pe o potecă de apă prin stuf.

Pentru ușurința transportării, bara „T" se poate secționa, în care caz se pune la mijloc un manșon din tablă de 1,5—2 mm.

Brățările piciorului de sprijin și ale distanțierului se găuresc în poziția de montaj, petrecîndu-se prin bară cîte un cui spintecat (splint), asigurîndu-se astfel ca să nu iasă cînd ansamblul se balansează.

Întreg ansamblul are stabilitatea necesară, două persoane mature (cca 150 kg) putînd să stea în picioare, să se miște, fără a se afunda prea mult în apă.

Ambarcația cu colivii se strînge într-o traistă sau încape într-o raniță, iar structura de lemn se strînge în jurul punții într-o husă.

Ambarcația se propulsează folosindu-se o padelă și se poate ancora oriunde cu ancore ale căror frînghii se leagă de consolă, trecînd prin golul dintre cele două semitălpi.

Urcarea din apă pe punte este extrem de ușoară, neexistînd pericolul răsturnării.

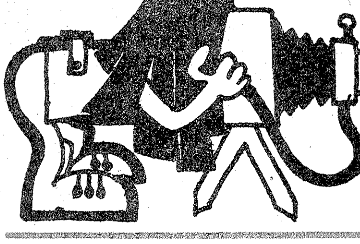


FOTO-TEHNICĂ

APARATE PENTRU DETERMINAREA CORECȚIEI DE CULOARE

Ing. V. CĂLINESCU

Acest articol este conceput să vină în întîmpinarea dorinței fotoamatorilor care și-au propus construirea unui analizor de culoare. În rîndurile de față este prezentat un ghid de construcție, realizarea propriu-zisă presupunînd un însemnat volum de cunoștințe teoretice și practice de electronică și optică, precum și experiență în domeniul fotografiei color. Prin publicarea acestui material răspundem numeroșilor cititori care s-au adresat revistei, în scris și telefonic, cu rugămintea de a fi informați asupra posibilităților de realizare pe cale neindustrială a unui densitometru sau analizor color.

*

Trebuie spus de la început că realizarea unui aparat pentru determinarea corecției de culoare presupune un mare volum de muncă, numeroase teste și măsurători, construirea unor montaje electronice de performanță, realizarea unor filtre optice speciale, multă răbdare și o deosebită acuratețe în toate etapele de lucru.

Făcînd rabat de la unii parametri propuși pentru aparatul în discuție, se poate ușura construcția acestuia și implicit se reduce volumul de muncă, o decizie în acest sens urmînd să fie luată de fiecare în funcție de posibilitățile practice avute la dispoziție.

După parcurgerea întregului articol, cititorul va înțelege că publicarea unei scheme anume nu ar fi eficientă, dificultățile de procurare ale exact acelorași componente cu strict aceiași parametri făcînd reluarea construcției extrem de dificilă. De aceea s-a preferat să se prezinte principiile funcțional-constructive ce trebuie urmate, să se indice parametrii ce trebuie atinși de subansamblurile aparatului și să se arate etapele de lucru.

Cititorii au avut posibilitatea în numerele anterioare ale revistei să-și formeze o imagine de ansamblu asupra tehnicii folosite pentru determinarea corecției de culoare în procesul pozitiv prin folosirea analizoarelor sau densitometrelor de culoare. De aceea nu vom face nici o referire asupra utilizării acestora, remarcînd totodată că în articol vom folosi noțiunea de aparat pentru construcția noastră, lucru justificat de distanța ce nu trebuie ignorată față de produsul industrial.

Stuctura generală funcțională presupune următoarele părți:

1. O sursă de lumină dirijată, de intensitate variabilă. Prin sursă se înțelege în cazul de față întreg ansamblul optico-mecanic care poate furniza o lumină cu o temperatură de culoare cunoscută și constantă și de intensitate variabilă la comandă.

2. Un sistem optic de selectare și modificare a luminii pe treimi de spectru. Acest sistem se bazează pe filtre colorate sau interferențiale grupate în două etaje:

— un etaj de densități fixe care asigură selecția culorii analizate și

— un etaj de densități variabile, care este alcătuit din filtre de corecție propriu-zise. Acest etaj poate fi absent dacă se folosește un aparat de mărit cu cap color prevăzut cu filtre dicroice.

3. Un fotoreceptor cît mai sensibil. Acesta trebuie să acopere spectral domeniul vizibil și pe cît posibil să nu fie sensibil la radiații infraroșii sau ultraviolete.

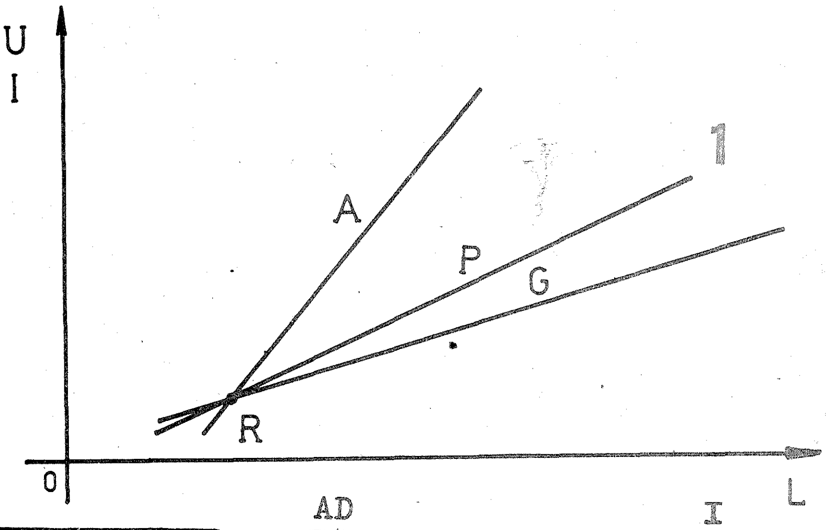
Dacă ținem cont de faptul că analizoarele de culoare uzuale lucrează de la niveluri de iluminare extrem de scăzute, de ordinul sutimii de lux, ne dăm seama de extrema sensibilitate cerută fotoreceptorului.

4. Blocul elecronic de amplificare și afișare trebuie să permită o amplificare suficientă, care să asigure curentul (tensiunea) la capul de scală pentru un microampermetru (milivoltmetru). Corespunzător unui analizor de culoare, blocul electronic trebuie să permită comparații față de un filtraj etalon, să asigure măsurarea expunerii și eventual să dispună și de un temporizator cuplat semiautomat cu măsurarea expunerii.

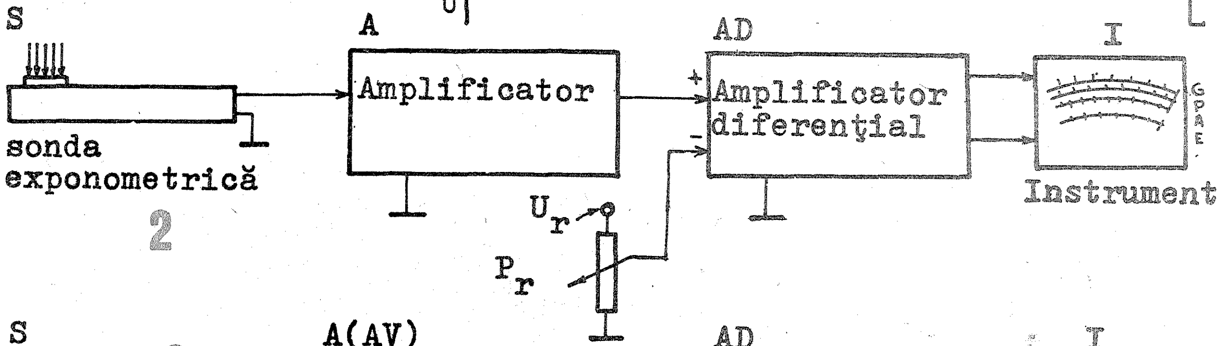
Amplificarea cerută blocului electronic este funcție de fotoreceptorul utilizat. Astfel, în cazul utilizării unei fotodiode, curentul furnizat de aceasta în condițiile de lucru este de ordinul nanoamperilor sau chiar picoamperilor, ceea ce presupune amplificări de ordinul 10^3-10^6. Aceste amplificări implică montaje electronice cu circuite integrate și tranzistoare cu efect de cîmp, iar compensarea derivei termice devine de foarte mare importanță.

O amplificare mai mică presupune utilizarea unui fotomultiplicator ca element fotoreceptor. Pe lîngă procurarea sa mai dificilă, apare problema tensiunii înalte de lucru (cca 1 000 V), care implică măsuri și materiale speciale pentru asigurarea protecției.

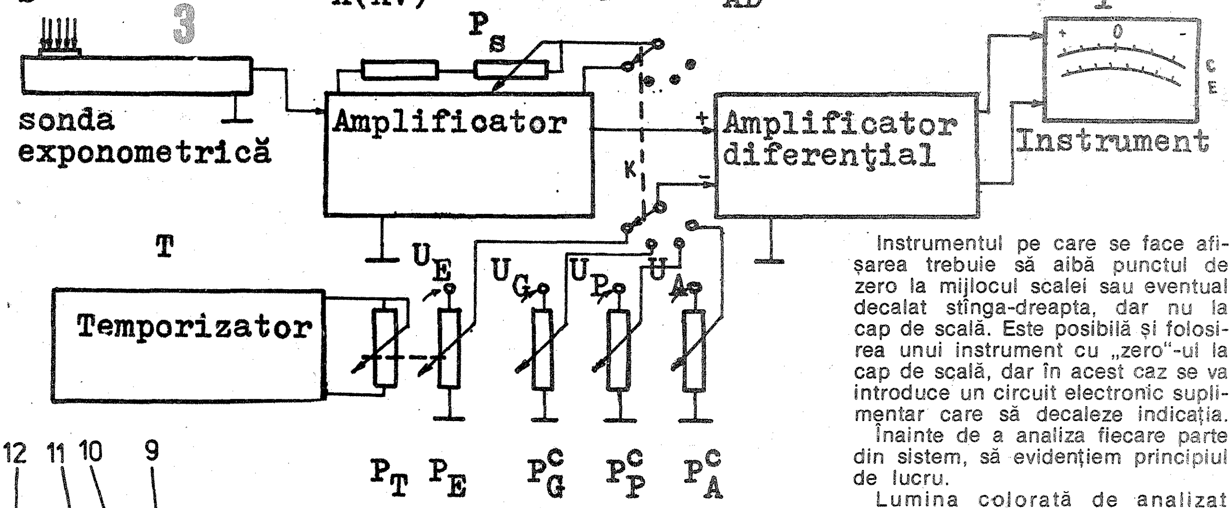
Este posibil să se lucreze cu amplificări mici, ceea ce permite folosirea unor scheme simple, dar în acest caz va fi nevoie de lumină intensă pentru efectuarea analizei de culoare, lumină neobtenabilă de la aparatul de mărit.



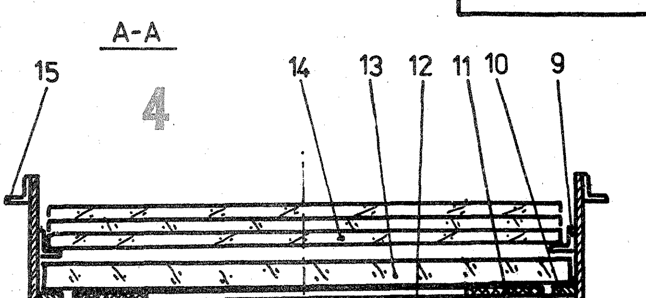
1



2



3

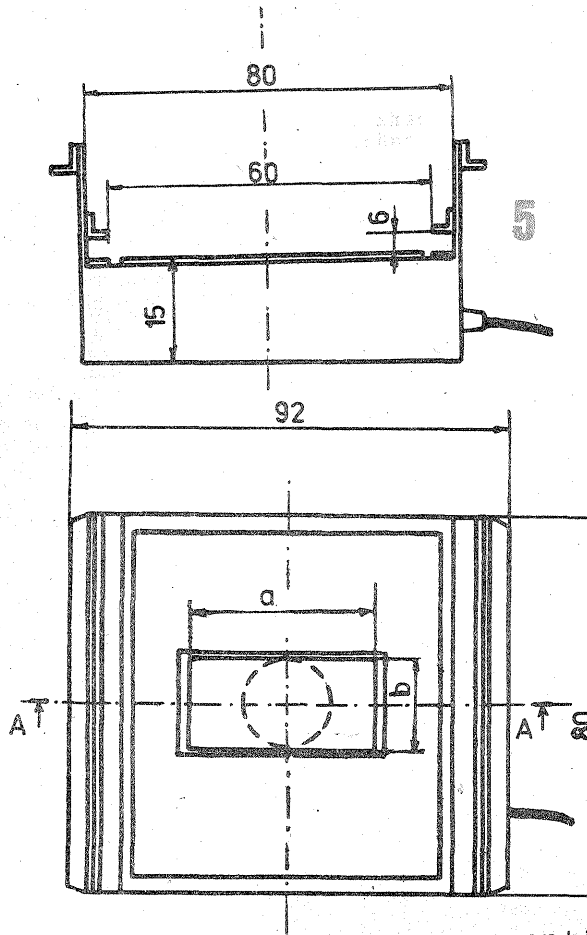


4

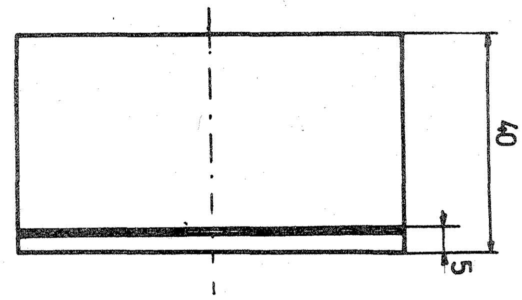
Instrumentul pe care se face afișarea trebuie să aibă punctul de zero la mijlocul scalei sau eventual decalat stînga-dreapta, dar nu la cap de scală. Este posibilă și folosirea unui instrument cu „zero"-ul la cap de scală, dar în acest caz se va introduce un circuit electronic suplimentar care să decaleze indicația.

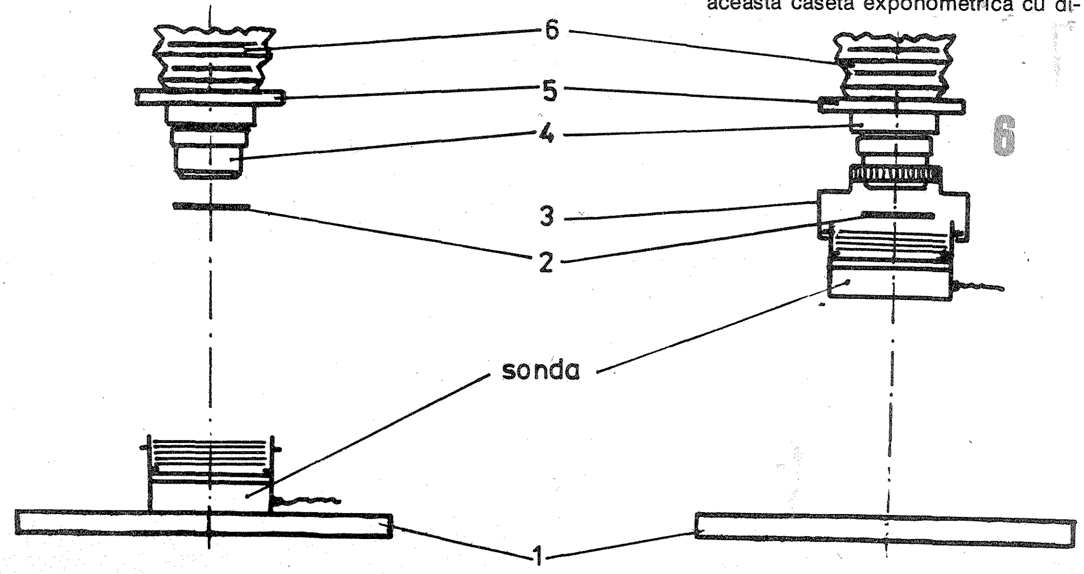
Înainte de a analiza fiecare parte din sistem, să evidențiem principiul de lucru.

Lumina colorată de analizat ajunge pe elementul fotoreceptor prin intermediul a trei filtre de selecție (vezi „Sondă exponometrică pentru fotografia color", „Tehnium" nr. 1/1982) care permit determinarea densităților pe cîte o treime de spectru. Fotoreceptorul va furniza un semnal electric corespunzător sensibilității sale cromatice; practic putem lua în considerare trei curbe caracteristice pentru galben (G), purpuriu (P) și azuriu (A). Pentru simplificare vom considera aceste caracteristici ale fotoreceptorului liniare, ceea ce de fapt este de dorit. Deși liniare, aceste caracteristici nu sînt identice, avînd fiecare altă pantă. Pentru ca determinările (măsurătorile) să fie posibile, trebuie să existe un punct de referință comun.



5





6

Prin alegerea corespunzătoare a densităților filtrelor de selecție se aduc cele trei caracteristici într-o poziție de concurență, punctul rezultat urmînd a fi punct de referință (R). Cele spuse sînt ilustrate principial în figura 1; cu L s-a notat cantitatea de lumină preluată de fotoreceptor, iar cu U și I tensiunea, respectiv intensitatea, în funcție de felul fotoreceptorului.

Semnificația punctului R este fundamentală pentru sistemul în discuție. În acest punct se obține un același semnal indiferent de culoarea selectată, în condițiile aceluiași flux luminos. Punctul R va corespunde coloristic luminii albe sau oricărei nuanțe de gri, obținerea sa ca indicație electrică efectuîndu-se prin modificarea cantității de lumină furnizate de sursă sau printr-un reglaj electronic adecvat. Orice determinare de densitate colorată se face față de acest punct neutru fie în valoare absolută, fie comparativ. Punctul R se alege în zona de iluminare redusă (în cele mai multe cazuri), astfel încît să se obțină totuși semnal distinct și pentru niveluri inferioare de iluminare. Rezumînd, se poate spune că principiul de lucru constă în definirea pe cale optică a unui punct neutru și efectuarea de măsurători față de acest punct electronic sau optico-electronic.

Sursa de lumină poate fi în cel mai simplu caz un bec cu incandescență de 100-200 W. Variația fluxului de lumină se obține prin modificarea distațel sursă-fotoreceptor. O astfel de sursă este incomod de folosit în practică.

O altă soluție constă în construirea unei părți optice de genul celei existente la densitometrul Agfa (vezi numărul anterior al revistei). Ambele soluții prezentate impun existența unui suport special pentru materialul fotosensibil color analizat. Analiza nu este posibilă selectiv, ci exclusiv global.

Soluția optimă constă în folosirea aparatului de mărit drept sursă. Astfel devin posibile și modificarea fluxului de lumină și analiza selectivă, prin mărire alegîndu-se zona considerată semnificativă.

Alegerea aparatului de mărit drept sursă convine funcțional foarte bine, dar obligă la utilizarea unor fotoreceptori foarte sensibili, avînd în vedere puterea limitată a becului din acest aparat.

Sistemul optic de selectare a luminii a fost deja prezentat cititorilor în diverse forme (vezi numerele 1, 6 și 7/1982), de aceea nu vom insista asupra lui. Reamintim încă o dată că densitățile filtrelor de selecție trebuie să asigure corecta transmisie a treimilor de spectru și să definească clar punctul R.

Alegerea fotoreceptorului este o problemă mai complexă, de ea depinzînd factorul de amplificare al schemei electronice și felul amplificării. Astfel, fotocelulele cu seleniu din exponometrele uzuale sînt furnizoare de tensiune, corespund spectral, dar nu sînt întotdeauna sensibile la iluminări reduse. Fotorezistențele sînt corespunzătoare spectral, dar se impune o verificare a sensibilității la iluminări reduse. Fotodiodele dau curenți extrem de mici, ceea ce impune amplificări foarte mari. Fotoamplificatoarele corespund perfect, dar sînt greu de procurat și presupun utilizarea unor tensiuni mari, după cum s-a mai arătat.

Ca sugestie practică vă propunem ca testarea fotoreceptorului ce intenționați să-l folosiți să se facă astfel: se ridică aparatul de mărit pe coloana sa la înălțimea maximă, se închide diafragma la valoarea maximă și se plasează fotoreceptorul pe placa de bază. În fereastra aparatului de mărit se pune un filtru de densitate normală, iar în fața obiectivului sau în sertar filtrele G, P, A de densități 100 și 90 (densitate totală 570). În aceste condiții, dacă fotoreceptorul (singur sau conectat la un bloc amplificator) furnizează un semnal sesizabil, el poate fi utilizat. Se va folosi în aparatul de mărit becul uzual (75-100 W).

Blocul electronic în cea mai simplă variantă poate fi un amplificator (în principiu de curent continuu) cu un instrument. Instrumentul se conectează astfel încît „zero"-ul să corespundă punctului R, iar scăderea nivelului de iluminare a fotoreceptorului să ducă la creșterea indicației.

O schemă mai elaborată este cea din figura 2. Semnalul dat de sonda S este amplificat de amplificatorul A și transmis instrumentului I prin intermediul unui amplificator diferențial AD. Reglajul punctului de „zero" poate fi efectuat electronic grație potențiometrului Pr. Se păstrează principiul, general dealtfel, ca la scăderea iluminării indicația să crească. Reglajul din Pr se face o singură dată, la etalonarea aparatului. Se atrage atenția că punctul R este determinat de filtrele de selecție și că poziția lui nu poate fi influențată electronic. Reglajul electronic al punctului neutru este posibil atunci cînd caracteristica fotoreceptorului este identică pentru cele trei componente spectrale, în speță pentru galben, purpuriu, azuriu.

Analiza de culoare este completată de o scală exponometrică, E, necesară determinării timpului de expunere.

În figura 2 s-a considerat că aparatul nu lucrează comparativ (din punct de vedere electronic) și afișajul se face pe trei scale de culoare (G, P, A) și o scală de expunere (E). Diviziunile celor trei scale de culoare vor fi puțin probabil identice. Etalonarea se face cu ajutorul filtrelor de corecție normale.

O funcționalitate similară cu cea a analizoarelor color este asigurată de schema din figura 3.

Memorizarea probei etalon se face cu cele trei potențiometre de culoare P_G^S, P_P^S, P_A^S. Astfel se va obține indicația zero pe instrument cînd printr-un filtraj corespunzător se anulează diferența dintre semnalul dat de fotoreceptor și nivelul etalon fixat pe cele trei potențiometre. Lucrînd comparativ, etalonarea instrumentului nu mai poate fi la cap de scală, acul urmînd a indica de o parte și de alta a acestui punct.

Funcția de determinare a expunerii este dublată de conectarea la un circuit de temporizare și de posibilitatea preluării sensibilității hîrtiei. Un selector dublu K (sau contactele unor relee comandate de microîntrerupătoare plasate în sonda exponometrică) asigură alegerea funcționalității dorite.

Corespunzător poziției „Expunere" se conectează în circuit potențiometrul simplu P_S și potențiometrul dublu P_T-P_E. P_S modifică amplificarea unității AV (amplificator variabil) astfel încît să permită adaptarea măsurătorii exponometrice în funcție de sensibilitatea hîrtiei. Această adaptare constă în posibilitatea ca la aceeași variație a cantității de lumină să se obțină indicații diferite. Acționînd potențiometrul P_E pînă la anularea indicației, se alege implicit timpul de expunere dictat de secțiunea P_T.

Indiferent ce scheme practice de amplificatoare se vor folosi, va trebui acordată maximă atenție compensării derivei termice, stabilității și repetabilității indicației. Pentru asigurarea unor bune performanțe se vor folosi alimentări foarte bine stabilizate, din care se vor culege și tensiunile U_E, U_G, U_P, U_A, (U_r), se vor folosi piese de calitate și se vor supune montajele unui mare număr de ore de funcționare în gol pentru îmbătrînirea componentelor.

Se recomandă ca părțile electronice să fie încredințate unor specialiști cu experiență în practica electronicii industriale.

Pentru efectuarea testărilor, în lipsa unei sonde exponometrice în stare de funcțiune, se recomandă realizarea construcției simple din figura 4. Este vorba de o casetă în care se introduce fotoreceptorul, iar în dreptul ferestrei acestuia se pun filtrele de selecție și filtrele de corecție. În figura 5 este redată această casetă exponometrică cu dimensiuni exterioare care permit introducerea filtrelor de corecție de 7,5 x 7,5 cm. Dimensiunile casetei se vor adapta filtrelor de corecție avute la dispoziție. Caseta se face din tablă de alamă sau oțel de 0,5-1 mm grosime, asamblările fiind posibil de executat prin lipire cu cositor sau cu șuruburi. Reperele reprezintă: 1. corpul casetei; 2. capac inferior; 3. fotoreceptor; 4. clemă de fixare a fotoreceptorului; 5. placă de bază; 6. clemă de fixare; 7. garnitură de trecere; 8. cablu de conexiune; 9. ghidaje pentru filtrele de corecție; 10. ghidaje pentru filtrele de selecție; 11. postav pentru asigurarea etanșării la lumină; 12. filtru anticaloric (de la aparatele de protecție diapozitive); 13. filtru selecție; 14. filtre corecție; 15. ghidaje.

Filtrul 12 este necesar pentru reținerea radiațiilor infraroșii din lumina colorată analizată. În cazul folosirii în aparatul de mărit a unui bec cu halogeni, se va monta pe obiectiv un filtru UV. În figura 4 s-au redat garnitura și cablul, deși planul de secțiune le depășește. Cotele a și b se stabilesc în funcție de fotoreceptor. Fereastra poate fi și rotundă (linia întreruptă).

Caseta (sonda) exponometrică se plasează central pe masa aparatului de mărit sau se fixează în apropierea obiectivului cu o piesă anexă, ca în figura 6, unde reperele reprezintă: 1. masa aparatului de mărit; 2. ecran difuzor; 3. piesă suport; 4. obiectiv; 5. placă portobiectiv; 6. burduf.

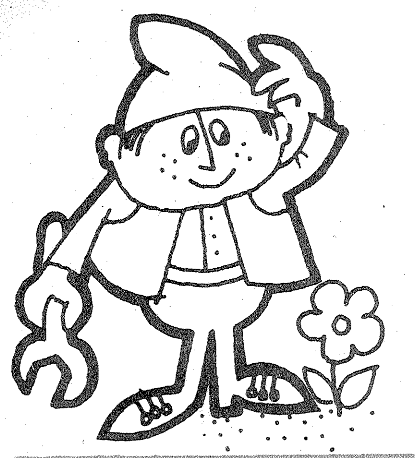
Folosirea ecranului difuzor se impune cînd fotoreceptorul are suprafața mare. De altminteri, mărimea acestei suprafețe determină metoda de analiză, punctuală, punctual-integrală sau integrală.

Piesa suport 3 este un cadru cu un inel central care se fixează pe obiectiv. Orice soluție care asigură susținerea casetei exponometrice fără să afecteze funcționarea aparatului de mărit este posibilă.

Etapele de realizare a aparatului sînt:

—construirea sondei sau a unei casete exponometrice și, dacă este cazul, a unei surse de lumină;
—construirea amplificatorului;
—determinarea punctului R (deci implicit realizarea filtrelor de selecție);
—definitivarea părții electronice;
—„îmbătrînirea" componentelor;
—reverificarea întregului aparat;
—etalonarea instrumentului.

Toate măsurile și testările se fac în absența oricărei surse de lumină secundară. Piesele care pot reflecta lumina se vopsesc negru mat.



PENTRU TINERII DIN AGRICULTURĂ

SĂ CREȘTEM NUTRII

Ing. ALFRED BAUMGARTEN

În ultimii ani, în țara noastră, creșterea nutriilor a devenit din ce în ce mai cunoscută în cadrul gospodăriilor populației, mai ales în zonele preorășenești sau la marginea orașelor mari, unde nu există condiții de întreținere pentru alte specii de animale folositoare omului.

Dacă în urmă cu 10 ani exista un cerc foarte restrîns de crescători de nutrii, astăzi, datorită răspîndirii acestei specii în toate colțurile țării și organizării asociației specializate a crescătorilor de iepuri și animale de blană, aproape că nu mai există un crescător de animale care să nu cunoască cîteva noțiuni de bază despre creșterea nutriilor și să nu își dorească înființarea unui nucleu de nutrii pentru a beneficia de valoroase producții de blană și carne.

În materialul de față dorim să prezentăm celor interesați unele aspecte biologice și organizatorice privind creșterea și valorificarea nutriilor.

Nutria (Myocastor coypus) sau „castorul de baltă", specie rozătoare cu blană valoroasă, originară din America de Sud, s-a extins în crescătoriile europene în jurul anului 1920, ca în prezent să cunoască o dezvoltare amplă, datorită multiplelor avantaje ce le prezintă față de celelalte animale crescute pentru blană.

1. Față de carnivorele de blană (nurcă, vulpe, zibelină, enot), nutria prezintă avantajul că este un animal erbivor, deci prin specificul alimentației nu are nevoie de proteină de origine animală. Valorifică cu succes furajele ieftine, deșeurile furajere, în special de la grădinile de zarzavaturi, precum și deșeurile rezultate de la cantine sau gospodării particulare.

2. Fiind un animal paliestric și cu o perioadă de gestație de circa 132 de zile, poate avea și două fătări pe an.

3. Spre deosebire de iepurele de casă, nutria este un animal deosebit de rezistent la îmbolnăviri, caracterizîndu-se printr-o bună rusticitate.

4. Producția care rezultă este mixtă: blană valoroasă și o carne cu calități nutritive superioare. Blănurile produse se valorifică de industria confecțiilor sub forme dosebit de variate: căciuli, haine, gulere, manșoane, garnituri, mesade etc.

5. Se pretează foarte bine unui sistem de întreținere extensiv sau semiintensiv, cu alte cuvinte este un animal care valorifică foarte bine unele spații din gospodăriile populației. Nutria nu are nevoie de adăposturi închise, încălzite, nici de condiții deosebite de îngrijire.

VARIETĂȚI DE NUTRII

Alături de nutria comună, standard, cu învelișul pilos de culoare tip „agouti", există o serie de varietăți de culoare, mutații dominante și recesive sau varietăți de încrucișare.

1. **STANDARD** — în general maro, cu diferite nuanțe (argintie, roșcată, brună), în funcție de culoarea inelului fibrei de spic. Puful este maro-gri. Blana are o culoare mai deschisă în regiunea abdominală și mai închisă pe spinare. Ochii sînt maro. Pielea extremităților (membre, coadă, vîrful botului, urechi) are și ea culoarea maro.

Este tipul de nutrie cu rusticitate și rezistență la boli foarte bună, de asemenea, însușirile productive sînt superioare.

2. **NEAGRĂ** — mutație dominantă (ZZ sau Zz), cu spicul de culoare neagră, uniformă, iar puful maro închis — maro cenușiu. Ochii sînt de culoare maro. Pielea extremităților este aproape neagră.

3. **AURIE** — mutație dominantă (Vv), spicul este auriu închis sau deschis, uniform, iar puful galben cu nuanță roz. Zona abdominală este mai slab colorată. Ochii sînt maronii. Pielea extremităților este de culoare roz, cu excepția botului care este de culoare cenușie.

4. **ALBĂ DE AZERBAIDJAN** — mutație dominantă (Ww), spicul și puful sînt albe. Spre extremități există fibre de spic cenușii, aproape negre (sub 10% din suprafața blănii). Ochii sînt maro. Pielea extremităților este roz-cenușie.

5. **ALBĂ ITALIANĂ** — mutație recesivă (t^a t^a), spicul și puful sînt albe cu o nuanță ușor crem, mai intensă pe spinare. Neuniformitate mare a culorii, de la alb-crem, alb-cenușiu pînă la alb cu voal maroniu. Fiind albinoid incomplet, are ochii pigmentați. Pielea extremităților este roz.

6. **ALBINOTICĂ** — mutație recesivă (cc), cu o culoare complet albă. Ochii și pielea sînt roz.

7. **BEJ (SAFIR)** — mutație recesivă (t^s t^s), spicul de culoare bej, cu nuanțe de gri-argintiu-violet. Puful maro închis, uneori gri-argintiu. Neuniformitate mare în tonalitatea culorilor bej. Ochii sînt maro, iar culoarea pielii extremităților maro deschis.

8. **PERLA (SIDEFIE)** — varietate de încrucișare (t^a t^s), are un aspect gri-bej deschis, de fapt un safir deschis. Spicul de culoare argintie spre crem, puful crem-fumuriu. Vîrful spicului este alb, ochii maro, culoarea pielii extremităților maro deschis.

9. **PASTEL** — varietate de încrucișare (Zz bb; Zz t^s t^s; Zz t^s t^a sau Zz t^a t^a), cu o culoare asemănătoare cu a nurcii pastel royal. Spicul maro, cu o nuanță albăstruie. Puful este albăstrui. Se întîlnesc diferite tonalități ale culorii maro. Ochii și pielea extremităților sînt maro.

10. **GALBEN DE LĂMÎIE** — varietate de încrucișare (Tt^s Vv sau Tt^a Vv), culoarea este galbenă uniformă. Ochii sînt maro. Pielea extremităților este roz.

11. **ALBĂ DE ZĂPADĂ** — varietate de încrucișare (t^at^aVv, t^s t^s Vv sau t^st^a Vv), spicul și puful sînt complet albe, ochii maro, pielea extremităților este roz.

Celelalte varietăți de culoare (crem, galben-pai, albă de Severinsk, argintie, fumurie) nu sînt suficient consolidate și se întîlnesc numai sporadic în țara noastră.

La alegerea reproducătorilor și potrivirea perechilor trebuie să se țină cont de genotipul și fenotipul animalelor pentru a avea în final rezultate bune în domeniul reproducției.

Astfel se cunoaște că varietățile mutante, cu excepția celei bej, se caracterizează prin rezultate scăzute la reproducție, datorită în special unor gene letale și semiletale. De aceea, nu se recomandă împerecheri în varietate pură decît la standard și bej, în reste este de dorit ca unul din parteneri să fie standard sau bej.

Pe lîngă însușirile privind prolificitatea și viabilitatea, varietățile menționate se caracterizează și prin rezistența mai slabă față de boli și rusticitate mai scăzută.

ADĂPOSTIREA

Pentru a asigura condiții optime de cazare, atît în anotimpul călduros cît și în cel rece, trebuie cunoscute cîteva caracteristici biologice ale animalului: în libertate, nutria trăiește în colonii, pe marginea apelor, în zonele cu vegetație abundentă, își sapă vizuina unde are un cuib menținut uscat în permanență; înoată bine, însă iarna nu intră în apă, deoarece nu se orientează sub gheață, membrele posterioare sînt prevăzute cu membrane interdigitale care ajută la înot, iar cele anterioare sînt adaptate pentru apucat; vara, în timpul căldurilor mari, își asigură răcirea organismului prin lăsarea în apă a extremităților neacoperite de păr; fiind un animal rozător, are incisivi puternici cu creștere continuă.

Prin urmare, orice tip de adăpost trebuie să fie confecționat dintr-un material rezistent la ros, să-i asigure un compartiment de odihnă, refugiu, fătare și alăptare (cuibul), o zonă de mișcare (padocul), precum și bazinul pentru scăldat în timpul verii.

Din observațiile făcute reiese că suprafața de cazare, indiferent de tipul adăpostului, trebuie să fie în jur de 0,5 mp pe cap de animal adult.

Pentru adăposturile de nutrii individuale sau colective există multe soluții constructive, fie din metal, fie din zidărie, suspendate sau la sol.

În cele ce urmează descriem un tip de adăpost colectiv, pentru adulte și tineret, la sol, confecționat din zidărie. Este o construcție ieftină, corespunde cerințelor biologice ale nutriei și a dat rezultate bune în activitatea de creștere a acestor animale atît la noi în țară, cît și în alte țări cu tradiție pe linia exploatării nutriilor.

Este format din trei compartimente: cuib, padoc și bazin pentru apă, dimensiunile fiind evidențiate în figură.

Acest tip de adăpost este multifuncțional, asigurînd cazarea animalelor adulte de reproducție (harem de 5 femele cu 1 mascul) sau a tineretului (în medie 12 capete) de la vîrsta înțărcării pînă la sacrificare.

Dat fiind faptul că în cazul animalelor de reproducție în acest adăpost au loc monta, fătarea și alăptarea, fiind extrași puii la vîrsta înțărcării, volumul de muncă al crescătorului este foarte redus, nefiind nevoie de practicarea montei individuale, „la mînă".

Cuibul este acoperit cu un capac de lemn prins în balamale, iar în interiorul cuibului trebuie avut grijă să existe un așternut uscat de paie.

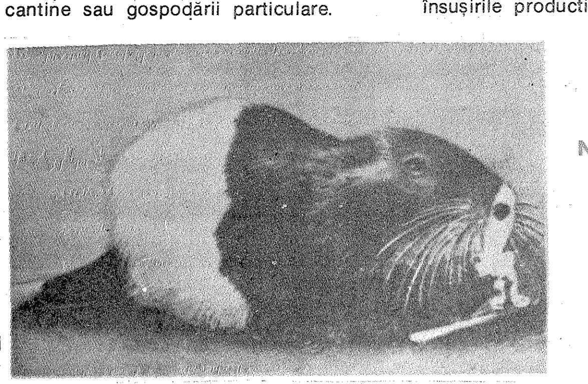
Padocul are pardoseala și pereții bine neteziți ca să nu provoace o depreciere a învelișului pilos prin tocire.

Pardoseala cuibului și padocului are o ușoară pantă de scurgere, astfel așternutul de paie din cuib se poate menține mai mult timp uscat.

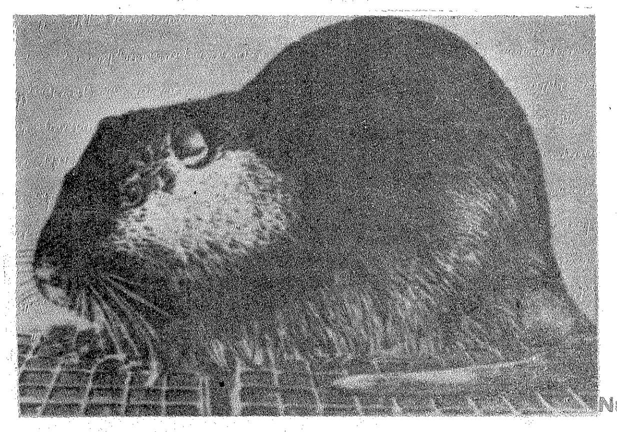
Bazinul trebuie să aibă marginea dinspre padoc rotunjită; în caz contrar, datorită lovirii regiunii abdominale de muchia bazinului se pot produce o serie de accidente, în special avorturi.

Cuștile de zidărie se așază în două rînduri paralele, cu alee de circulație între cele două rînduri, spre interior fiind așezate cuiburile pentru a fi verificate mai ușor.

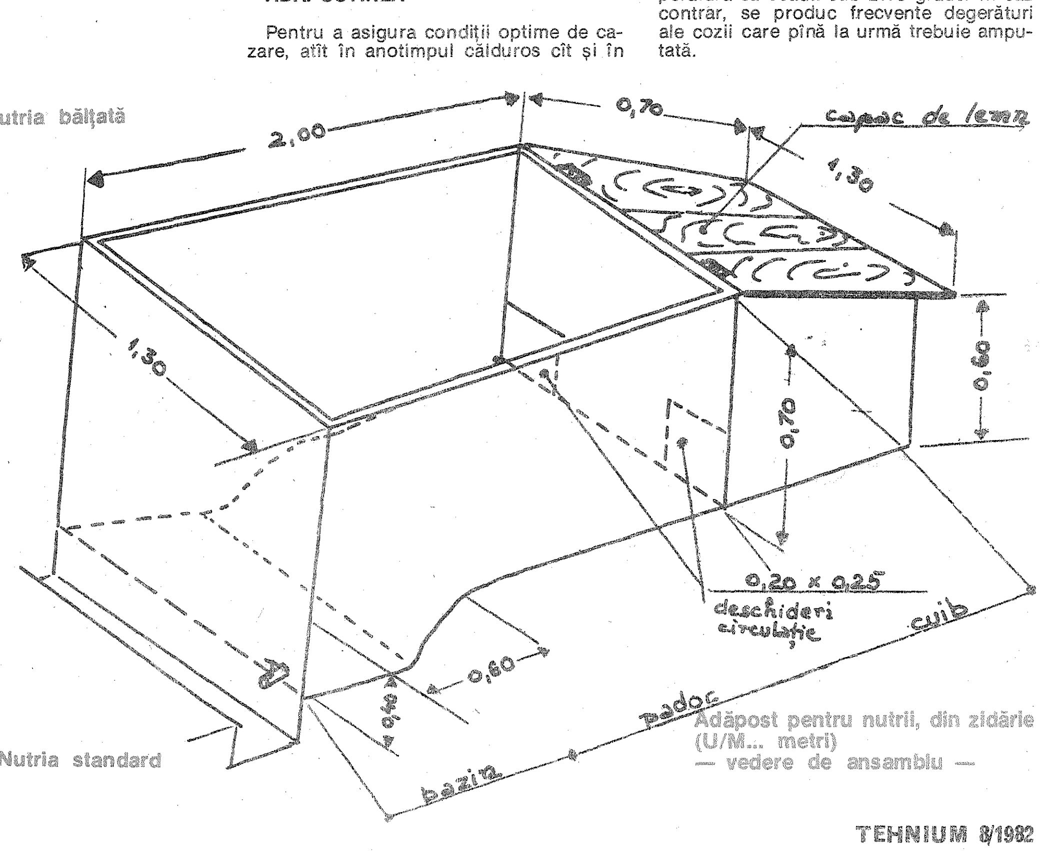
Este important de știut că, odată cu venirea anotimpului rece, înainte de apariția primului îngheț, se suprimă apa de scăldat și nu se introduce decît primăvara, după ce nu mai există pericolul ca temperatura să scadă sub zero grade. În caz contrar, se produc frecvente degerături ale cozii care pînă la urmă trebuie amputată.



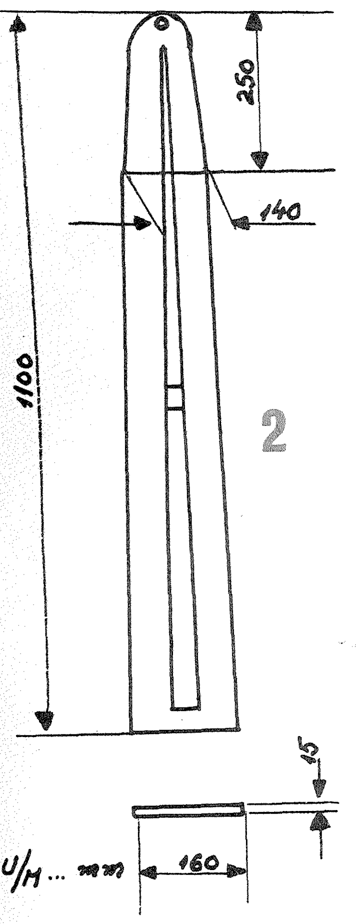
Nutria bălțată



Nutria standard



Adăpost pentru nutrii, din zidărie (U/M... metri)
— vedere de ansamblu —



— Model de șan pentru uscarea blănurilor de nutrie

Evacuarea apei din bazine în timpul verii se efectuează în fiecare zi, separat din fiecare bazin într-o rigolă de scurgere care conduce la un puț absorbant.

Dejecțiile nutriilor, sub forma de crotine, constituie îngrășăminte naturale de calitate superioară.

HRĂNIREA

Animal erbivor rozător, nutria prezintă anumite particularități ale tubului digestiv, dintre care menționăm doar cîteva. Datorită unei cute de piele care împarte etanș cavitatea bucală în două părți, una exterioară cu incisivi și alta interioară cu molari și premolari, nutria poate închide partea interioară a cavității bucale în timpul hrănirii sub apă. Are 20 de dinți: 4 incisivi, 4 premolari și 12 molari, formula dentară fiind:

$$20: I\ \frac{1}{1};\ C\ \frac{0}{0};\ PM\ \frac{1}{1};\ M\ \frac{3}{3}.$$

Incisivii au o formă arcuită și sînt așezați foarte adînc în alveole, au o creștere continuă; în cazul ruperii lor, cresc noi incisivi care într-un timp scurt ating mărimea normală. Smalțul are o culoare portocalie închisă, uniformitatea și intensitatea acestei culori dau indicații asupra stării de sănătate în general.

Capacitatea stomacului este de 400—500 cmc, reprezentînd 20% din volumul tractusului gastro-intestinal, intestinul este lung, măsurînd peste 4 m, ficatul cîntărește 150—200 g.

În regiunea anală se găsesc niște glande specifice, care imprimă miros fecalelor și servesc totodată la delimitarea arealului de influență teritorială.

În condiții de crescătorie nutriile sînt furajate cu următoarele sortimente de nutrețuri:

— suculente (masă verde vara și rădăcinoase iarna);
— concentrate;
— fibroase.

Așa cum am menționat, nutriile valorifică foarte bine deșeurile de la grădinile de zarzavaturi, lăstarii de la pomi, păpădia, spanacul, urzica moartă etc.

O importanță deosebită în echilibrul biologic o are sarea de bucătărie, care se poate amesteca în furajele uruite.

Rația nutriilor, alcătuită din sortimentele înscrise în tabelul nr. 1, se administrează: 1/3 dimineața și 2/3 seara, nutriile în sălbăticie fiind animale de amurg, cu activitate mai intensă pe înserate.

Masa verde se administrează în stare ușor pălită, în vederea evitării cazurilor de timpanism. Sfecla sau gulia furajeră se spală bine de resturile de pămînt și se curăță părțile alterate, administrîndu-se în bucăți de circa 100 g. Cartofii se administrează numai în stare fiartă, în amestec cu concentrate, sub formă de pastă tare.

În perioada de iarnă trebuie avut grijă ca rădăcinoasele să nu fie degerate, deoarece altfel produc avorturi la femelele gestante și pierderi la tineret.

REPRODUCȚIA

Activitatea de reproducție a nutriei se bazează pe următoarele caracteristici:

— maturitatea sexuală: la femele 6—7 luni; la masculi 9—10 luni.
— căldurile se repetă, în medie, la 28 zile, cu variații între 15 și 40 zile;
— un mascul poate asigura monta la 10 sau chiar 15 femele, dar în mod curent se folosește în haremuri de cîte 5 femele;
— gestația durează 132 ± 3 zile;
— prolificitatea este, în medie, de 5 pui la o fătare, putînd ajunge chiar la 12—15 pui;
— perioada de alăptare este de 50—60 zile.

Avînd în vedere că nutria poate să fete chiar de două ori pe an, se pot obține pe o femelă matcă, în condiții bune de întreținere, circa 7—8 blănuri pe an.

În situația adoptării metodei de creștere în harem și a adăpostului descris mai sus, procesul de reproducție se desfășoară de la sine, intervenția îngrijitorului fiind limitată.

Totuși haremul trebuie supravegheat tot timpul avînd în vedere potențialul reproductiv al masculului, apariția căldurilor la femele, alăptarea și îngrijirea puilor.

Sînt interesante de urmărit semnele de comportament și cele clinice pe care le manifestă femela de nutrie în călduri:

— femela devine mai vioaie, agitată;
— urinează mai des;
— femela se urcă cu membrele posterioare pe peretele despărțitor dintre boxa ei și a masculului, orientîndu-și coada spre spate, urinînd în boxa vecină (în cazul cuștilor individuale din plasă de sîrmă);
— la nivelul vulvei se poate observa o vascularizație puternică, cu tumefacția acesteia, uneori apărînd la acest nivel un mucus cu urme de sînge (mucus cervico-vaginal).

Longevitatea productivă a femelelor este în jur de 2,5 ani sau 5 fătări, după care căldurile apar la intervale mai mari, iar indicii de reproducție sînt mai scăzuți.

Pentru urmărirea stării fiziologice a femelelor se poate practica diagnosticul de gestație, dar numai prin metoda aprecierii mameloanelor, avînd în vedere dimensiunile indicate în tabelul nr. 2 (în milimetri).

La fătare puii sînt îmbrăcați cu păr, vioi, iar după cîteva zile încep să intre în apă.

SACRIFICAREA ȘI CONDIȚIONAREA PRODUSELOR

Vîrsta optimă de sacrificare este la 9—10 luni, moment în care blana este complet maturată, iar randamentul la tăiere pentru producția de carne este cel mai avantajos.

Pentru a obține produse de bună calitate, trebuie respectate următoarele faze tehnologice:

— Asomarea se efectuează prin lovire în regiunea cefei, fără însă a produce distrugerea pielii; în acest scop se poate folosi un ciocan cu vîrf de cauciuc.

— Sîngerarea se face prin secționarea vaselor de sînge de la baza limbii sau din conductul auditiv, la animalul suspendat de membrele posterioare (puncte de fixare deasupra jaretului).

— Jupuirea se efectuează sub formă de burduf (deget de mănușă). Operația începe de la nivelul membrelor posterioare, cca 1 cm înaintea învelișului pilos, făcîndu-se cîte o incizie în linie dreaptă pe partea internă a membrelor posterioare, de la extremități către baza cozii.

În continuare, se detașează membrele posterioare și coada (pînă la jupuirea completă a animalului pielea pe coadă rămîne atașată de blană). În timpul detașării pielii de pe trunchi se va avea grijă ca mușchiul pielos și stratul de grăsime subcutanat să rămînă pe carcasă, iar pielea să rezulte cît mai curată. Cuțitul se folosește numai în zonele de aderență mai puternică, lama fiind orientată spre corp pentru a se evita ciupirea pielii. Membrele anterioare se secționează la zona de începere a învelișului pilos. În regiunea capului se folosește un cuțit bine ascuțit pentru detașarea pielii în jurul orificiilor naturale (ochi, urechi, gură), păstrîndu-se astfel integritatea tuturor formațiunilor anatomice (buze, mustăți, pleoape, pavilioanele urechilor).

— Descărnarea și degresarea sînt operații finale care constau în îndepărtarea mecanică sau manuală a resturilor de țesut muscular, conjunctiv și grăsime. Descărnarea trebuie efectuată cu multă atenție pentru a nu distruge derma, strat în care se află bulbii piloși. Degresarea se execută cu ajutorul unor tobe de degresare (leiter), formate din trei compartimente, din care două sînt complet închise, iar unul din plasă de sîrmă (de scuturare).

În primele două compartimente se introduce rumegus din lemn de esență tare pînă la cca 1/3 din volumul compartimentelor respective. Inițial, blănurile sînt degresate cu pielea în afară, iar în compartimentul următor cu pielea înăuntru, după care se efectuează scuturarea.

— Uscarea este de preferat să se efectueze în condiții de ventilație și temperatură în jur de 22° C, iar în lipsa asigurării acestora blănurile trebuie sărate, stratul de sare fiind înlocuit pînă cînd rămîne uscată și se scutură ușor. Blănurile se întind pe șanuri de lemn, potrivit figurii 2.

— Pentru obținerea cărnii în carcasă se efectuează îndepărtarea capului, extremităților, membrelor posterioare și cozii, apoi urmează eviscerarea completă, păstrînd la carcasă organele comestibile (ficat, cord, rinichi și splină). Grăsimea internă și cea subcutanată se recuperează.

Atragem atenția asupra cărnii de nutrie, care, datorită valorii alimentare deosebite și calităților dietetice, constituie o sursă importantă de proteine, fiind folosită în mod curent în consumul uman, astfel:

— randament la tăiere — 55—60%;
— raport carne/oase — 9:1;
— fibre musculare fine;
— suculență ridicată;
— proteină brută — 22%;
— aminoacizi esențiali în cantitate ridicată;
— digestibilitate mare — 90—95%;
— ficatul cîntărește 300—600 g.

Structura rației la nutrii

1

SORTIMENTE	U/M	VARA		IARNA	
		ADULTE	TINERET	ADULTE	TINERET
Masă verde (leguminoase, graminee)	grame	400	300	—	—
Rădăcinoase (sfeclă, gulie, cartofi)	”	—	—	400	300
Concentrate	”	130	100	130	100
Fibroase (fîn)	”	—	—	50	—

2

Gestația în zile	Primipare		Multipare (adulte)	
	Lungime	grosime	Lungime	grosime
Negestantă	1,5	1,4	4,1	2,4
20	2,4	1,5	4,4	2,4
40	2,6	2,1	4,4	2,4
60	3,6	2,4	4,4	2,7
80	4,6	3,1	5.0	3,1
100	4,9	3,3	6,0	3,5
120	5,6	3,4	6,2	3,9
Femele în lactație	6,7	2,9	9,0	2,7

VALORIFICAREA PRODUSELOR

În prezent este reglementată, prin norme legale, valorificarea la fondul de stat a blănurilor și cărnii de nutrie.

Blănurile obținute de crescătorii individuali se achiziționează de către întreprinderile de recuperare și valorificare a materialelor refolosibile la prețuri medii de cca 500—600 lei, putînd ajunge pînă la 710 lei pentru blănurile deschise la culoare (Decretul nr. 395/1981).

Aprecierea calității blănii se efectuează potrivit stasului nr. 10 246/1976, prin care se încadrează într-o grupă de mărime, calitate și eventual grupă de defecte.

Condițiile de tăiere a nutriilor destinate sacrificării pentru consum public sînt prevăzute în Ordinul M.A.I.A. nr. 57/1981 (norme și măsuri sanitar-veterinare). Prețul de livrare a cărnii de nutrie este de 30 lei/kg.

Cei care doresc să valorifice nutriile vii cu destinația blană și carne pot realiza acest lucru prin intermediul filialelor județene ale Asociației crescătorilor de iepuri și animale de blană și respectiv prin unitățile subordonate CENTROCOOP, plata efectuîndu-se în conformitate cu ordinul M.A.I.A. nr. 67/1981.

(Urmare din pag. 14)

borna minus a bateriei de acumulatoare se comută succesiv pe toate lamelele, aprinderea becului atestă existența punerii la masă a circuitului respectiv.

Pentru a stabili dacă există sau nu întreruperi, controlul se face tot cu bateria și becul, dar circuitul se comută succesiv între două lamele vecine (după cum rezultă din schema electrică simplificată prezentată în fig. 5), deoarece curentul electric trece prin ambele ramuri „a“ și „b“ ale seriei de înfășurări. Desigur, calea cu cea mai mică rezistență fiind „a“, curentul va circula pe aici, iar becul B va arde puternic; dacă însă traseul „a“ este întrerupt, curentul se va scurge numai pe calea „b“, iar becul va arde slab.

DISPOZITIVUL TIP ROATĂ LIBERĂ

Primul control al acestei părți a demarorului constă în verificarea ușoarei deplasări a pinionului împreună cu dispozitivul tip roată liberă 6 (fig. 1). Dacă ansamblul se rotește greu pe ax în ambele sensuri (în mod normal, dispozitivul se rotește ușor spre dreapta și este blocat la rotirea în sens invers), atunci el trebuie schimbat, fiind defect.

Demontarea se efectuează folosind o țeavă cu diametrul interior de 15 mm (5, fig. 6), cu ajutorul căreia se presează bucșa 4, eliberînd astfel inelul elastic 3. Acum acesta poate fi scos din locașul său cu o șurubelniță. În final se extrag de pe ax bucșa 4 și pinionul 2 împreună cu dispozitivul tip roată liberă.

Montajul noului ansamblu se efectuează în sensul invers al operațiilor de montare, iar în final se va avea grijă ca bucșa 4 să fie readusă peste inelul elastic 3.

MONTAJUL DEMARORULUI PE MOTOR

Asamblarea demarorului se face în sensul invers al operațiilor de demontare, descrise în numărul precedent al revistei, la fel ca și montarea sa pe motor. La montaj se va avea grijă să se aplice pe fusurile și lagărele rotorului, precum și pe axul acestuia, în zona de sprijin a dispozitivului tip roată liberă și a pinionului, un strat fin de vaselină. La asamblare trebuie să se respecte montajul corect al dispozitivului de frînare plasat înspre capacul din spate (fig. 1, reper 3). Carcasa statorului este prevăzută cu cîte o proeminență la cele două extremități ale sale, care trebuie să intre la montaj în două locașuri existente în cele două capace ale lagărelor.

Poziționarea corectă a releului de pornire se stabilește îndepărtînd capacul de plastic al releului (reper 8, fig. 1) și strîngînd pînă la refuz șurubul de fixare al indusului releului (reper 3, fig. 2). Verificarea poziției corecte se face prin măsurarea distanței „d“ dintre pinionul 3 (fig. 7) și bucșa 2; în mod normal, această mărime trebuie să fie cuprinsă între limitele d = 0,05...1,5 mm. Dacă această condiție nu este respectată, se rotește contrapiulița șurubului de fixare 3 pînă la stabilirea distanței corecte.

În final, este necesar să se rețină că după cca 50 000 km de rulaj, chiar fără simptome alarmante, demarorul să fie scos de pe motor, să se verifice piesele supuse uzurii (îndeosebi periile, colectorul și bucșele din capace), să se curețe și să se ungă cu vaselină corespunzătoare.

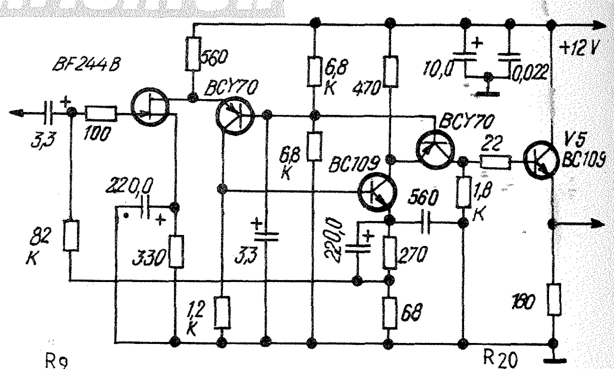
REVISTA REVISTELOR

AMPLIFICATOR

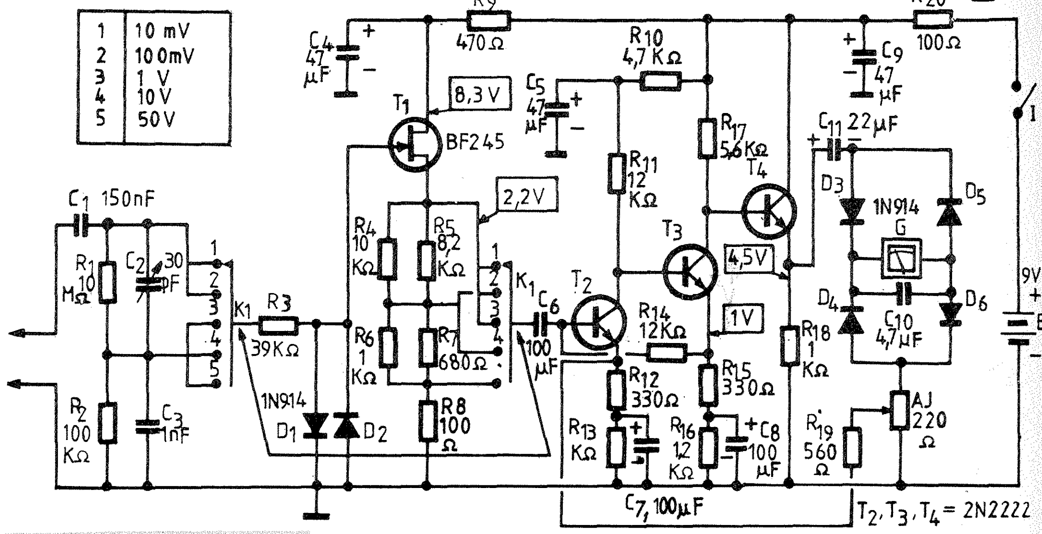
Schema alăturată prezintă un amplificator cu banda de 9,8 MHz și cu zgomot propriu foarte mic, foarte bun pentru transmiterea impulsurilor.

Impedanța de intrare este de 20 kΩ și amplificarea de 32 dB.

„WIRELESS WORLD“, 1/1981



MILIVOLTMETRU



Montajul electronic cuplat cu un voltmetru de 20 kΩ/V realizează un milivoltmetru cu impedanța de intrare de 10 MΩ.

Condensatorul C1 permite trecerea numai a componentelor alternative. Din C2 se face ajustarea compensării în frecvență la 100 kHz.

În sursa tranzistorului T1 este cuplat un atenuator 1 — 1/10 — 1/50.

Gamele de măsură: 10 mV, 100 mV, 1 V, 10 V, 50 V.

Măsurarea începe de la 10 Hz și atinge valoarea de 110 kHz (1 dB atenuare)

„RADIO PLANS“, 4/1982

PREAMPLIFICATOR

Montajul este conceput a lucra cu o doză magnetică de picup și pentru aceasta trebuie să asigure amplificarea semnalelor cuprinse între 2 și 10 mV (date de doză) și să corijeze curba RIAA folosită la înregistrare, respectiv să atenueze spectrul frecvențelor înalte.

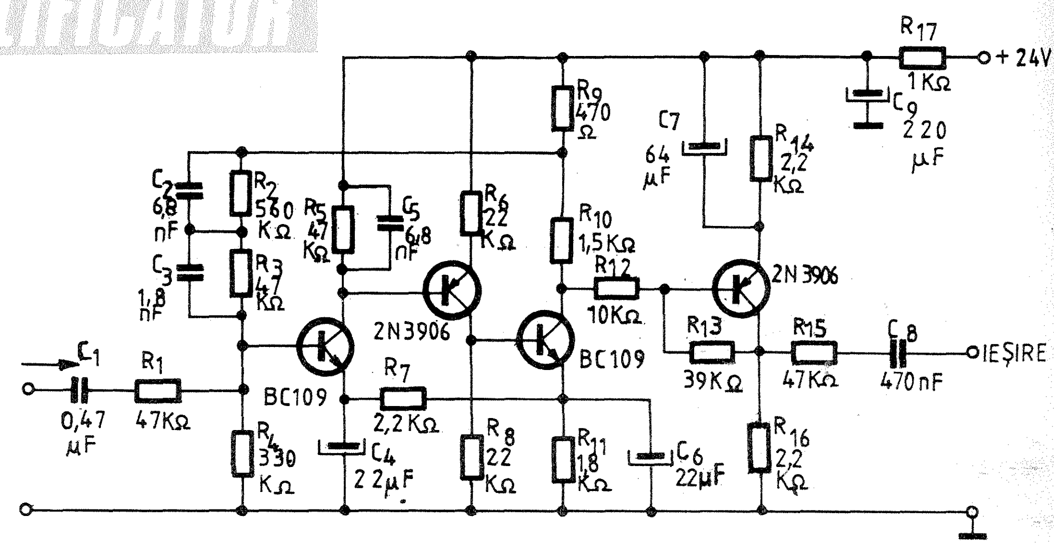
Rezistența de sarcină a unei doze magnetice este în jur de 50 kΩ care în schemă este asigurată de R1.

Primele două tranzistoare lucrează ca amplificatoare de tensiune. Următorul etaj lucrează cu o sarcină mică tocmai pentru a reduce distorsiunile.

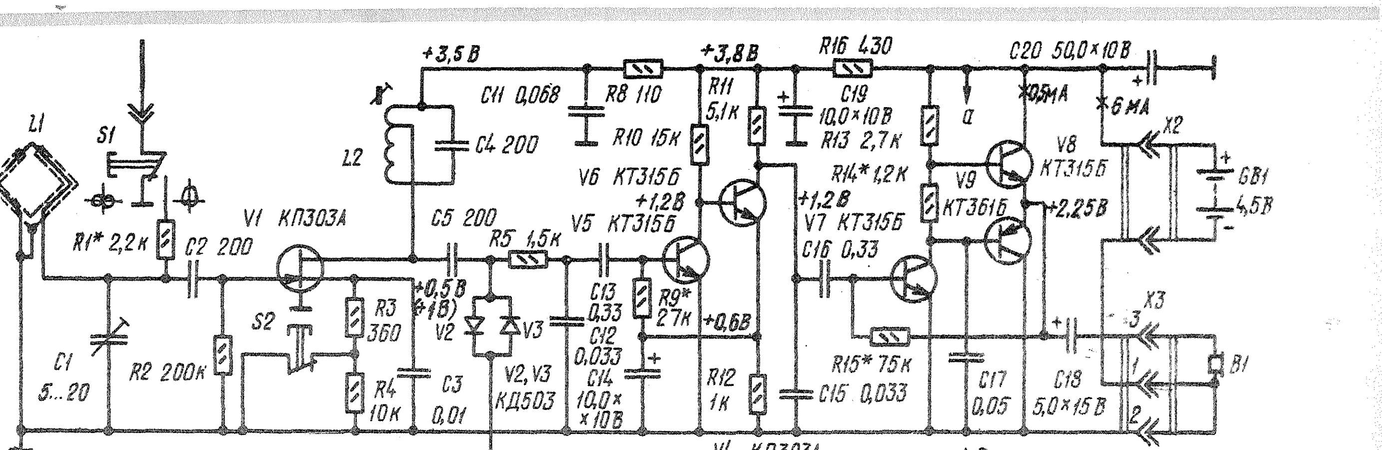
Punctul de funcționare a primului tranzistor este asigurat de reacția negativă R2R3 în bază și de R7 în emitor.

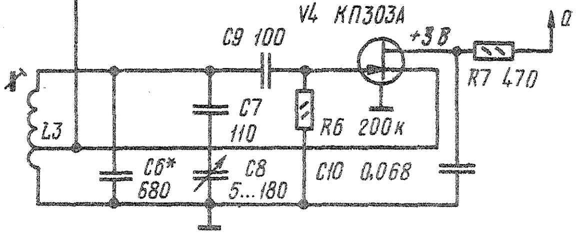
Circuitul R7C4C5 formează tot un circuit de reacție și filtru de tăiere a frecvențelor joase sub 25 Hz (40 dB la 8 Hz).

„LE HAUTE-PARLEUR“, 1 473/1974



RADIO GONIOMETRIE





Pentru acest sport este recomandat receptorul alăturat, care are o sensibilitate de 13 μV/m și lucrează în banda de 3,5 MHz. Receptorul pentru buna orientare are două antene.

Bobina cadru L1 are 6 spire din sîrmă 0,6—0,8 izolate în plastic și introduse într-un ecran din țeavă de cupru. Această țeavă formează un cerc cu diametrul de 280 mm. Lungimea țevii este de aproximativ 945 mm și are diametrul de 8—10 mm. A doua antenă este un fir lung de 550—600 mm.

Bobinele L2 și L3 sînt construite pe carcase cu miezuri de ferită. L2 are 45 de spire cu priză la spira 15, iar L3 are 40 de spire cu priza la spira 3.

Pornirea receptorului se obține prin mufa de la cască.

Tranzistoarele cu efect de cîmp pot fi și BF245, iar celelalte sînt BC171.

Alimentarea se face cu 4,5 V.

„RADIO“, 4/1982

RADIORECEPTOARE PORTABILE

Magazinele și raioanele specializate în vînzarea produselor electronice oferă celor interesați noi tipuri de radioreceptoare românești, portabile, de mici dimensiuni.

Aceste aparate sînt deosebit de utile în excursii și în vacanță datorită sensibilității și selectivității ce le dețin, înlesnind recepționarea în bune condiții a stațiilor de radiodifuziune apropiate sau depărtate.

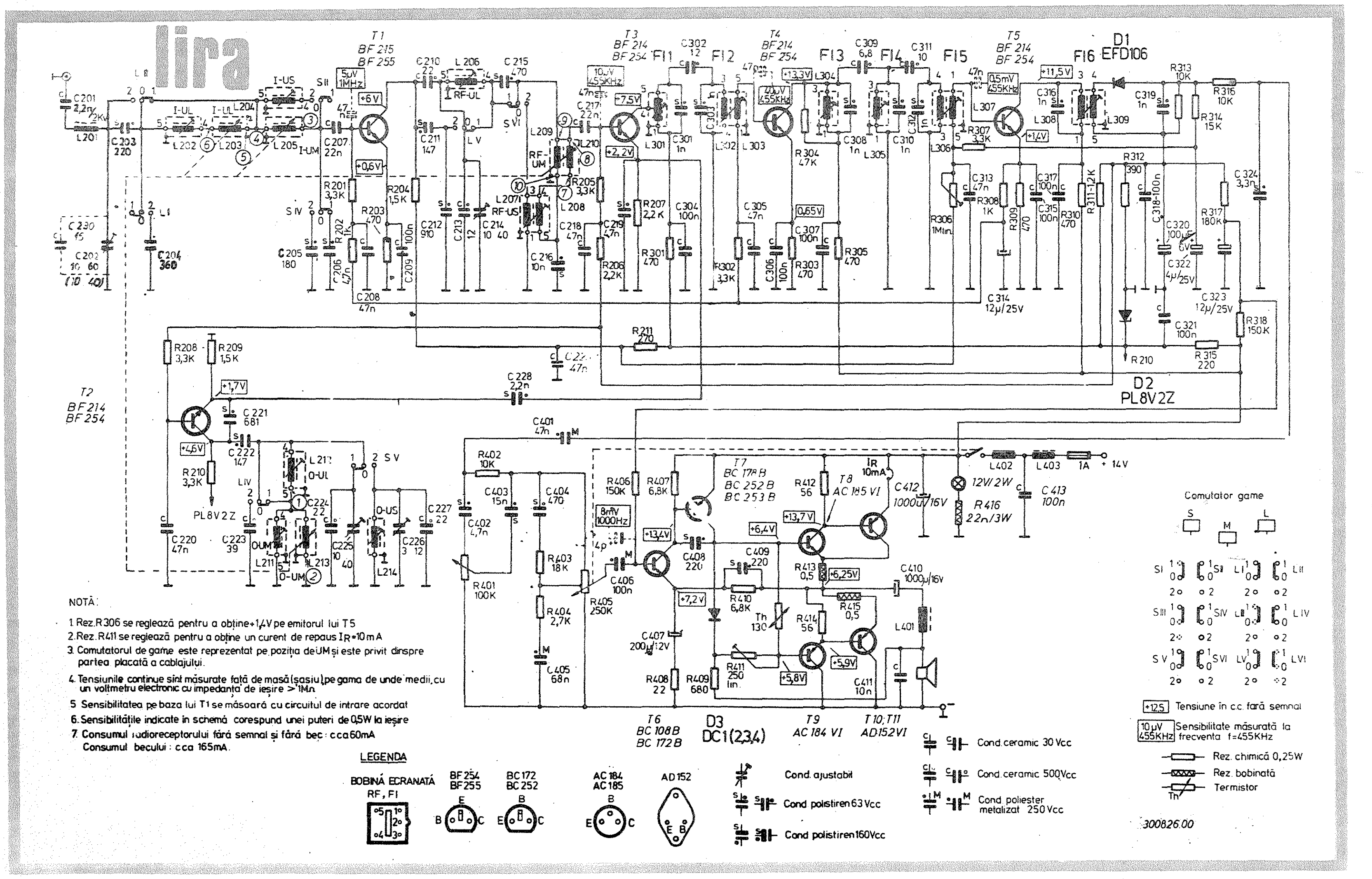
gamma este un aparat miniatural de buzunar — o gamă de unde (medii), greutate 260 g, alimentare la baterii, preț 345 de lei.

solo 100 tot un aparat miniatural de buzunar cu 2 game de unde, medii și lungi, preț 375 de lei.

derby cu 2 game de unde, medii și lungi, greutate 450 g, cu baterie, preț 445 de lei.

lira este un aparat nou pentru autoturisme, cu mare stabilitate în funcționare, preț 1 330 de lei (cu antenă).

Radioreceptorul „Lira" este destinat utilizării pe autoturism, fiind alimentat din bateria de acumulatoare de 12 V. Este echipat cu circuite pentru benzile de UL, UM și US (gama 48 m). Poate debita un semnal de audiofrecvență de 4 W pe o sarcină de 3 Ω cu 10% distorsiuni.



NOTĂ:

1. Rez. R306 se reglează pentru a obține +1,4V pe emitorul lui T5
2. Rez. R411 se reglează pentru a obține un curent de repaus I_R=10 mA
3. Comutatorul de game este reprezentat pe poziția de UM și este privit dinspre partea placată a cablajului.
4. Tensiunile continue sînt măsurate față de masă (șasiu) pe gama de unde medii, cu un voltmetru electronic cu impedanța de ieșire > 1MΩ
5. Sensibilitatea pe baza lui T1 se măsoară cu circuitul de intrare acordat
6. Sensibilitățile indicate în schemă corespund unei puteri de 0,5W la ieșire
7. Consumul radioreceptorului fără semnal și fără bec: cca 60mA. Consumul becului: cca 165mA.

POȘTA REDACȚIEI

GRAS IOSIF — Vulcan
Un alimentator pentru tensiuni între 3 V și 24 V puteți construi destul de ușor. În primul rînd, realizați un transformator care să debiteze o tensiune de 30 V, apoi, printr-un sistem electronic, obțineți toate tensiunile dorite.
Detalii în această privință găsiți în paginile 4—5 ale revistei.

DIACONU LIVIU — Băile Olănești
Piesa desenată în scrisoare este o punte redresoare.

DUMITRESCU MIHAI — București
Notațiile de pe piesele enumerate nu reprezintă caracteristicile lor electrice.

POP TRAIAN — Baia Mare
Se poate utiliza AF 139 sau chiar tranzistoare npn (BF 200, BF 214 etc.), avînd grijă de modul cum aplicați tensiunea de alimentare.

TOMULESCU MIHAIL — Piatra Neamț
Zgomotul provine de pe banda magnetică, nu din casetofon. Nu este cazul să modificați schema electrică.

STANCIU NICOLAE — București
Programul 1 TV se transmite pe canalul 4 (fi = 85,25 MHz; fs = 91,75 MHz) și canalul 6 (fi = 175,25 MHz; fs = 181,75 MHz).
Faptul că un program se aduce pe mai multe subgame în US înseamnă că el este transmis cu mai multe emițătoare.
Ca să deveniți radioamator, luați legătura cu radioclubul din București (telefon 37 05 13).

RUSU ROMULUS — Cluj-Napoca
BC 107 se poate înlocui cu BC 108, BC 109, BC 171.

IORDACHE MIRCEA — București
Încercați să montați la oscilator un BF 245; montați la casetofon cap magnetic MK 235. Fabricați lagăre din teflon.

BEJAN MIHAI — București
Nu deținem și datele transformatoarelor din casetofon.

GRIGORE DORU — Craiova
Nu amplificatoarele limitează banda de frecvențe înregistrate pe magnetofon, ci viteza de deplasare a benzii și construcția capului magnetic. Așa că din acest motiv nu puteți înregistra pe un magnetofon obișnuit semnal video complex. Vom mai reveni cu montaje ce produc efecte acustice.

MORARIU DORU — Galați
Plicuri cu amplificatoare de 10 W produse de I.P.R.S. se pot cumpăra de la magazinele de specialitate; eventual luați legătura cu producătorul.
În etajul final audio de la receptorul „Albatros" nu se pot monta tranzistoare ASZ 17.

DĂSCĂLIȚA DAN — Bacău
Nu capetele magnetice produc o proastă funcționare a magnetofonului, ci, mai probabil, sistemul de comutare a pistelor.

RUSU ELENA — Hunedoara
Tranzistoarele 2N3055 se montează pe radiatoare izolate între ele. AC 187 se poate înlocui cu AC 181. În rest rămîne cum a fost publicat.

RUSE OCTAVIAN — Ineu
Condensatorul din schema trimisă are valoarea de 5 μF. Nu cunoaștem frecvențele de lucru ale stațiilor solicitate.

GRIGORESCU ALEXANDRU — jud. Olt
Recepția programului 3 se face în unde ultrascurte cu modulații de frecvență, deci la receptorul dv. trebuie aplicat un tuner (bloc de intrare UUS).

HALTRICH CAROL — Sibiu
Deocamdată nu avem un regulator de tensiune (experimentat) la 6 V.

AMARIEI ION — Iași
Recepția emisiunilor TV la mare distanță nu depinde numai de antena de la punctul de recepție, ci și de relief și puterea stației de emisie.

TÖMPE RAUL — Constanța
Pe teritoriul țării noastre nu se pot recepționa programe TV direct de la sateliți pentru simplul motiv că nu există asemenea transmisii (valabil chiar pentru toată Europa).

GHEMEȘ GHEORGHE — Cluj-Napoca
Calea sunet la un televizor are frecvența centrală pe 6,5 MHz și detector pentru emisiuni MF.
Dacă vreți să faceți cu aceasta un receptor pentru 2 m, procedați în felul următor: construiți un convertor 144/6,5 MHz, reacordați circuitele oscilante (scoateți rezistoarele montate în paralel) pînă obțineți o bandă îngustă, iar etajul discriminator transformați-l în detector MA.

PĂUN GELU — jud. Prahova
Singura antenă eficace este tipul Yagi.

GUGUREL VASILE — Suceava
Comunicați-ne pe ce canal TV doriți antena.

DUMITRU VIOREL — Piatra Neamț
Construiți alimentatoare după schemele apărute în revistă.

FERARU C. — Bacău
Transformatorul de rețea se poate supraîncălzi dacă există o defecțiune în redresor; diodă sau condensator în scurtcircuit. Am publicat scheme de VU-metru.

BĂLȚATU ALEX. — Iași
Întoarcerea imaginii în partea de jos a ecranului se datorează proastei funcționări a etajului final baleiaj vertical. Trebuie să schimbați tubul PCL 85. Dacă televizorul este de tip „Rubin" 102, verificați redresorul de negativare a tubului 6P18P (tot baleiaj vertical).

LAZĂR C. — Reșița
Sugestiile dv. vor fi concretizate în articole.

IONESCU ADRIAN — Dolj
Neliniaritatea imaginii provine din deformarea impulsului baleiaj linii; trebuie deci să vă adresați unei cooperative care, cu ajutorul unui osciloscop, va determina cauza și va remedia defectul.
Înregistrarea sunetului din televizor se poate obține direct de la discriminator printr-un cablu coaxial.

CENUȘĂ A. — Abrud
Dacă montajul are unele diferențe în comparație cu altă schemă înseamnă că nu mai este o „copie fidelă".

LUPU D. — Reșița
Construiți o antenă Yagi pentru canalul 4 TV.

POP VASILE — Tg. Lăpuș
Receptoare pentru benzile de amatori am publicat în rubrica CQ-YO și în Almanahul Tehnium.

KOVACS ZOLTAN — Cluj-Napoca
Valorile condensatoarelor de la corectorul de frecvență au fost publicate în „Tehnium" 7/1982, pag. 19. Dioda D7D poate fi înlocuită cu 1N4007.

BRÎNZEI GH. — jud. Botoșani
Toate tranzistoarele la care vă referiți sînt de fabricație I.P.R.S., așa că nu înțelegem ce echivalențe doriți.

NASTA DAN — Constanța
Circuitul integrat amintit K 176LA7 este un operator cvadruplu ȘI-NU cu 2 intrări și are echivalent pe CD 4011 E(RCA) MC1400 (Motorola). Ambele scheme cu TBA790 funcționează bine.

PRALEA IORGU — Timișești
Defectele de neliniaritate în receptoarele TV nu se pot rezolva prin corespondență, cauzele lor fiind multiple.

ZAHARIA CORNELIU — București
Este adevărat că amplificatorul de antenă poate funcționa și pe alte canale, dar din fabrică sînt acordate fix pe un canal. Orice modificare în schemă poate conduce la deteriorarea funcționării amplificatorului.

DRAGOMIR ION — jud. Dolj
Desigur, sînt stații TV și pe canalul 11. Pe acest canal programele pot fi recepționate tot cu o antenă Yagi.

PĂUN DRAGOȘ — Cugir
Apreciem dragostea dv. pentru montaje HI—FI, dar afirmînd că toată revista „Tehnium" ar trebui să publice numai astfel de articole, iar articolele despre iepuri, nutrii, locuință etc. trebuie eliminate, comiteți o mare eroare. Gama de preocupări ale tinerilor este foarte mare, foarte variată, iar revista „Tehnium" nu le poate cuprinde pe toate. Și pe viitor vom publica articole pentru tinerii din agricultură, indiferent de agreați sau nu aceste subiecte.

UREA DOREL — Cîmpina
Un radiotelefon în UUS are raza de acțiune (în cîmp deschis) pînă la orizontul electric (aproximativ 40—50 km).
Cu o stație QRP în US se pot obține QSO-uri intercontinentale.

ABRUDAN SORIN — Huedin.
Cel mai bine ar fi ca piesele rezultate din demontarea televizorului să le folosiți în construcția altor montaje: amplificator AF, voltmetru electronic, generatoare de semnal etc. Oricum, sînt un bun material didactic.
Tubul catodic, dacă este bun, se poate folosi la alt televizor. Puteți încerca și repunerea televizorului în funcțiune — este un exercițiu deosebit de instructiv.
Indiferent de puterea emițătorului, tot trebuie să aveți autorizație pentru el.

URMARE DIN PAG.11
Alimentarea montajului se face de la o sursă oarecare de 12V, filtrată cu C3.
În figura 3 se dă schema circuitului imprimat (fața placată), cu așezarea pieselor care, deși desenate vizibil, sînt în realitate pe partea opusă. Pentru cazul cînd nu posedăm un condensator de 2 000 μF, pe circuitul imprimat au fost lăsate două barete a și b pentru montarea mai multor condensatoare de valoare mai mică, în paralel.
La transformator se folosesc circa 60 de tole E3 din ferosiliciu (secțiune cca 1 cm²), iar înfășurările sînt următoarele: 1—2 = 1 500 de spire Ø 0,06 mm, galeți; 3—4 = 50 de spire Ø 0,17 mm; 5—6 = 35 de spire Ø 0,17.
Pentru realizarea rezistenței adiționale a instrumentului se va folosi o bucată de circuit imprimat ca în figura 4.
În figura 5 s-a dat un mod de așezare între pioturi a rezistențelor care formează, împreună cu comutatorul, divizorul în 11 trepte pentru reglajul grosier al tensiunii înalte.

URMARE DIN PAG. 10
evitării situațiilor cînd etajul final ar putea rămîne fără sarcină (la poziția „vorbire") prin scoaterea accidentală a difuzorului B din circuit, comutatorul K_2 este de tipul normal închis (N.I.) pentru poziția „ascultare", deci asigură un contact permanent între 1—2 și 4—5, cu excepția timpului cînd vorbește persoana din A.
Transformatorul Tr. poate fi de orice tip, cu secțiunea sub 1 cm². Am folosit un transformator cu secțiunea de aproximativ 0,3 cm². Important este să se respecte cît mai exact raportul de 11:1. Concret, am bobinat înfășurarea primară cu sîrmă CuEm Ø 0,1 mm, iar cea secundară cu sîrmă CuEm Ø 0,25 mm. Înfășurarea secundară are 50 de spire, iar cea primară 550 de spire. Pot fi folosite tolele de la transformatoarele de cuplaj ale radioreceptorului „Mamaia" sau altele similare ca dimensiuni, întrucît pot fi introduse în interiorul carcasei magnetofonului.
Ieșirea din magnetofon la linia exterioară, înspre postul B, se poate face prin montarea unei mufe de difuzor în locul celei pentru audiție în cască, așa cum am procedat în cazul meu, sau pur și simplu se separă MUFA CASCĂ de restul montajului și se leagă linia de ieșire la această mufă.
Valorile condensatoarelor CO1 și CO2 se aleg prin tatonare. Prin introducerea lui CO1, cu valoarea de 2,2 nF, condensatorul fiind din stiroflex, am reușit să înlătur o serie de oscilații care mai apăreau cînd potențiometrul pentru reglarea tonului era în poziția de redare a notelor înalte.
Prin introducerea lui CO2 am reușit să înlătur intrarea pe linia exterioară a programului de radioficare București II (prin releul de la Cluj-Napoca). Din cauza sensibilității mărite a amplificatorului, convorbirea este deranjată de aceste emisiuni. Cînd este folosit ca interfon, amplificatorul consumă energie redusă, motorul fiind deconectat de la sursa de alimentare.
Deși nu am folosit absolut deloc conductor ecranat, totuși rezultatele sînt peste așteptări, zgomotul de fond fiind foarte redus.
Legătura cu un al treilea fir între posturi permite trimiterea unui apel optic sau acustic de la oricare post.
În varianta prezentată, interfonul poate fi folosit și ca „telefon de poartă," eficiența economică a realizării lui fiind maximă, întrucît nu necesită cheltuieli mari.

Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: KRISTA FILIP
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic „Casa Scînteii"